Prof. dr Branka Lazić

Bašta zelena cele godine

BIO-BAŠTOVANSTVO

Novi Sad, 2008.

Prof. dr Branka Lazić

BAŠTA ZELENA CELE GODINE

Izdavač:
Geodetski biro KLM

Za izdavača:
Miroslav Kričković

Recezent:
dr Dobrila Šikoparija

Korektor:
Marijana Vasić-Stjepanović

Crteži bio-baštovanstva:
Marinko Lebović

Prepress:

abraka-dabra@neobee.net

Unos teksta:
Nevenka Žigić

Štampa:
ABM Ekonomik, Novi Sad

Tiraž:
500

ISBN: 978-86-87245-00-6

CIP – Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

635.1/.6 (035)

ЛАЗИЋ, Бранка

Bašta zelena cele godine / Branka Lazić. – Novi Sad : Geodetski biro KLM, 2007 (Novi Sad : ABM Ekonomik). – 196 str. : ilustr. ; 25 cm

Tiraž 500. Bibliografija

ISBN 978-86-87245-00-6

a) Поврће – Гајење – Приручници

COBISS.SR-ID 227471111

Reč autora ili poruka

Pred vama je tekst knjige ***Bašta zelena cele godine*** koji vas uvodi u svet bio-bašte, nastale od poznate bašte ili povrtnjaka, ali sad sa novim, ekološkim pristupom gajenju i uređenju. Zato u njoj specifičnim redosledom idu tekstovi o baštama, o potrebi za gajenjem raznovrsnog povrća i načinima oblikovanja bašta. O bioagrotehničkim merama koje omogućuju specifičnost bio-bašte-da bude zelena cele godine i da ima pun proizvodni i estetski smisao. Brojne povrtarske vrste/date su osobine 87 vrsta. Zatim biljke prijatelji-korisne vrste omogućuju raznovrsnost gajenja i korišćenja povrća ali i uređenja bašte, prostora oko kuće, njive.

Za mene ova knjiga znači i ostvarenje davno postavljenog cilja u knjizi ***Bašta zelena cele godine*** izdate 1981 god. izdavači: Dnevnik Poljoprivrednik i Forum, Novi Sad i Nolit, Beograd kao prve knjige u biblioteci ***Zelena sveska***, a to je širenje znanja o gajenju i korišćenju povrća, posebno o potrebi baštenskog načina proizvodnje, bitne za domaćinstvo ali i za mali poljoprivredni posed. Knjige iz biblioteke ***Zelena sveska***, pa tako i knjiga ***Bašta zelena cele godine***, bile su povezane sa uspostavljenim sistemom zimskih škola za poljoprivredne proizvođača u Vojvodini. Ove škole su imale zadatak da omoguće obnovu i dopunu znanja poljoprivrednih proizvođača ali i da omoguće sticanje priznate stručne kvalifikacije na bazi zvaničnih nastavnih programa iz svih oblasti poljoprivrede.

Knjiga ***Bašta zelena cele godine*** nadživela je zimske škole i sa svojim dopunjenim i izmenjenim izdanjima: ***Bašta zelena cele godine***, – dopunjeno izdanje,1985.; ***Zdravlje iz bašte cele godine***, izdavač Nolit, Beograd,1991god.; ***Povrtnjak, bašta zelena cele godine***, izdavač Partenon, Beograd,1997 i 2001 god. Sa zvanično 60.000 štampanih primeraka, na srpsko–ćirilica i latinica, na madžarskom i albanskom jeziku, postala je literatura za mnoge baštovane i ljubitelje bašti. Vrednost ovih knjiga uključuje i doprinose saradnika. Tako su delove teksta prve knjige napisali dr. Vladan Marković, mr Ivo Đinović, dr Radoslav Sekulić, dr Stevan Jasnić, dr Miroslav Arsić, dipl. ing Slobodan Ružić. Za moje knjige posebnu ulogu imali su urednici, vrsni poznavaoci uređivačkog

posla i struke. Od njih sam mnogo naučila i sa njima prijateljstvovala. To su mr Vukašin Begenešić (pokojni), dipl ing Srboljub Milošević, mr Vladislav Polak i grafički urednik Vladimir Nikolić.

. . .

Danas, ova nova knjiga ***Bašta zelena cele godine*** nosi ekološke poruke. Ona je rezultat rada i mnogih bašta čije delove prenose i slike u knjizi ali i rezultata, realizovanih projekata iz oblasti biološke – organske proizvodnje, kao što su: ***Naša bio bašta***, ***Bio-bašta zimi***, ***Dečja bio-bašta***, ***Bio-bašta za lepši život***. Bašte, ti prostori tradicionalne proizvodnje povrća nisu statične. One se menjaju po načinu uređenja i primenjenih metoda gajenja. Zato su uvek nove! Tako i bašta koja je pred vama nosi savremena obeležja u kojima je pored proizvodnje značajna i zaštita životne sredine, što uključuje zdravlje čoveka ali i lepši život. Ona je bio-bašta ali to nisam naglasila u naslovu, jer za mene svaka bašta mora biti bio-bašta. ***Bašta zelena cele godine*** je i prva knjiga u novoj ediciji ***Luka znanja*** namenjena proizvođalima, potrošačima i svima koji žele da žive u skladu sa prirodom.

Zahvaljujem svima posebno izdavaču, koji su doprineli da se nova knjiga ***Bašta zelena cele godine*** pojavi.

Želim, da vam svaka stranica ove knjige pokloni pozitivnu energiju, prijateljstvo i zajedništvo bio-bašte.

Autor

Sadržaj

BAŠTA 9

Povrće u bašti 14 Bio-bašta 17 Zaštićena bio-bašta 27

ŠTA TREBA POVRĆU 35

Za povrće treba odabrati pogodno zemljište 35 Za proizvodnju povrća važna je kiselost (pH) zemljišta 38 Svaka vrsta povrća zahteva određenu toplotu za rast i razvoj 41 Povrće zahteva određenu jačinu, zatim kvalitet svetlosti i dužinu dana 42 Vlažnost zemljišta i vazduha neophodna je biljci u toku cele vegetacije 43 Za rast biljke, pored kiseonika, odlučujući značaj ima sadržaj ugljen-dioksida (CO_2) u vazduhu 46

BIO-BAŠTOVANSTVO 47

Plodored je smena vrsta u prostoru i vremenu 48 Intenzivni plodored i mešane vrste su deo bio-baštovanstva 50 Mešane vrste su specifičnost bio-bašte 52 Bio-baštu obogaćuju biljke prijatelji, korisne vrste 55 Vreme i vrsta obrade u bio-bašti prilagođeni su intenzivnoj proizvodnji, vremenu i načinu gajenja 59 Povećanje plodnosti zemljišta 62 Osnov đubrenja u bio-bašti je očuvanje i povećanje plodnosti zemljišta kao osnove za optimalni rast i razvoj povrća 64 RECEPTI 77 Organska đubriva nejednako deluju na različito povrće 82 Setva, sadnja 85 Povrće se seje u redove, pantljike, kućice i omaške 88 Većina povrtarskih vrsta gaji se iz rasada 91 Prihranjivanje 103 Navodnjavanje 104 Nastiranje zemljišta (malčovanje) 106 Zaštita povrća od štetočina, bolesti i korova 109 Najčešće opšte štetočine povrća 116 Najčešće bolesti povrća 119 RECEPTI - Oparak (čaj) 123, Uvarak (čorba) 124 Macarat 125 Fermesani ekstrakt 126 Zaštita povrća od niskih i visokih temperatura jedna je od mera nege koja može u pojedinim godinama da ima odlučujući značaj u gajenju povrća128 Berba i čuvanje povrća131

VRSTE POVRĆA 137

KORENASTO KRTOLASTO POVRĆE 138 Mrkva 138 Peršun 139 Celer 139 Paštrnak 140 Cvekla 140 Rotkvica 141 Rotkva 142 Krompir 142 LUKOVIČASTO POVRĆE 144 Crni luk 144 Beli luk 145 Praziluk 146 LISNATO POVRĆE 147 Salata 147 Endivija 148 Radič, cikorija 148 Spanać 149 Blitva 150 KUPUSNJAČE 151 Kupus glavičasti 151 Kelj 152 Karfiol 152 Brokola 153 Keleraba 153 Kelj pupčar 154 Lisnati kelj 154 Kineski kupus 155 Kineska raštika – Pak choi 156 PLODOVITO POVRĆE 157 Paprika 157 Paradajz 158 Plavi patlidžan 159 Krastavac 160 Lubenica 160 Dinja 161 Tikve 162 Pasulj 163 Grašak 164 Boranija 165

POVRĆE KOJE OBOGAĆUJE BIO-BAŠTU 167

KRTOLASTO KORENASTO POVRĆE 168 Čičoka 168 Stahis 168 Slatki krompir 169 Broskva 169 Postrna repa 170 Dajkon – japanska rotkva 170 Crni koren 171 Beli koren 171 Komorač 171 Vlasac 172 Šalot 172 Aljma 172 Salatna repica - bela repa 173 Abisinski kupus 173 Gorušica 173 Baštenska kres salata 174 Dragušac 174 Morski kupus 174 Slačica 174 Kineska brokola 175 Mizuna 175 Komatsuna 175 Loboda 176 Portulak 176 Novozelandski spanać 176 Matovilac 177 Maslačak 177 Povrtarska hrizantema 178 Bob 178 Vigna 179 Mnogocvetni pasulj 179 Patuljasti pasulj 179 Lima pasulj 180 Mungo pasulj 180 Fizalis 180 Meksički fizalis 180 Jagodasti fizalis 181 Bamija 181 Kukuruz šećerac 181 Meksikanski krastavac - Šajot 182 Biljni sunđer, lufa 182 Kivano 183 Špargla 183 Artičoka 185 Karda 185 Rabarbara 186 Hren – Ren 187 ZELJE 187 Mirođija 189 GAJENE GLJIVE 190 Bukovača 190 Šitake 191 Radovi u povrtnjaku u toku godine 192 Literatura 194

BAŠTA

BAŠTA

Bašta je prostor plodnog zemljišta ili nekog supstrata na kome se gaji povrće, cveće, začinsko-lekovite vrste, baštenske sorte voća i grožđa. Najčešće je to odvojeni ***proizvodni deo*** uz domaćinstvo (kujinska i robna bio-bašta ili kontejnerska bašta u saksijama, sanducima i dr.) ili poljoprivredni prostor – njiva. Pored toga bašta može biti zaštićena (različiti oblici) kao i bašta u kući (kujna, terasa, soba) tzv. ***domaća zimska bašta***, ili u školi, vrtiću odnosno slobodnom prostoru – ***dečija bio-bašta.*** Specifična je ***dekorativna bio-bašta.***

Bašta porodice Lelea – Torak, 2007

Kujinska bašta je male površine (do 30 m^2), i nalazi se blizu kuće i ona je deo porodične bašte. Bogata je začinskim vrstama povrća i drugog bilja koje domaćici služi za spremanje dnevnih obroka. Često su to

predbašte (ispred kuće) ili su u dvorištu blizu ulaza u kuću kada se kombinuju sa cvetnim vrstama kao što su: šeboj, karanfil, noćna frajla, ruža.

Bio-bašta u saksiji

Najčešći tip bašte je ***porodična bašta*** veličine od 250 do 1.000 m^2 (za jednog čoveka za potrošnju povrća u toku godine treba 100 m^2). To je intenzivna bašta sa 20–40 povrtarskih vrsta, začinskih i cvetnih (poneka voćka i vinova loza kao čardaklija ili špalir). Smenom vrsta u toku godine, zatim gajenjem mešovitih vrsta, ostvaruje se visok prinos uz značajno učešće ljudskog rada.

Tržišna (robna) bašta je najčešće veća od 1.000 m^2, sa različitim vrstama a prema zahtevu tržišta: zelena pijaca, pijaca "na kućnom pragu", pokretne prodavnice, marketi i megamarketi ili drugi oblici prodaje. Sa povećanjem površina robna bašta prerasta u ***njivsku proizvodnju*** uz smanjenje broja vrsta u odnosu na baštu i često uz specijalizaciju proizvodnje.

Bašta može biti sa ili bez nekog od oblika ***zaštićene bašte*** (leja, tunel, plastenik, staklenik). Broj vrsta, količina i vreme proizvodnje povrća se povećava kada bašta ima sopstveni zaštićeni prostor. Tada je ciklus proizvodnje u potpunosti kontrolisan i čini celogodišnju proizvodnju. ***Zaštićenu baštu*** čini više istih ili različitih oblika zaštićenog prostora kao što su topla gnezda, leje, različiti tuneli, plastenici i staklenici. U ovoj bašti proizvodnja je veoma intenzivna i bez obzira na veća ulaganja ostvaruje značajnu dobit.

Zimska bašta

Bašta u sobi, kujni, na terasi, koristi se za gajenje povrća, začinskog bilja i cveća posebno u toku zime. U ***sobi*** se povrće gaji na prozoru (kaskadne stelaže, drvene posude i dr.). Prostor uz prozor može se koristiti 8–9 meseci (od X do VI), sims, balkon, lođa 5–6 meseci (od IV do X), veranda u proleće (IV i V) i u jesen (X-XI). ***Sims*** se u proleće i jesen može koristiti za gajenje lisnatog

povrća (salate), začinskog bilja (peršuna, mirođije, korijandera, mladog crnog i belog luka). Leti se uspešno može gajiti paprika, mini paradajz, krastavac. U ***kujni*** se uspešno gaje klijanci (lucerka, sočivo, mungo pasulj, pšenica) u teglicama sa malo vode ili u specijalnim posudama, ali je veoma korisno gajiti začinsko bilje (anis, bosiljak, komorač, slačica, kadulja, kim, mirođija, estragon, timijan, matičnjak, origano, peršun) koje se odmah sveže koristi pri pripremi jela.

U nedostatku zemljišta, bašta može biti u ***saksijama, sudovima, sanducima (kontejnerski tip bašte)*** koje se postavljaju uz ogradu, uz zgradu, uz staze ili se na terasi u kontejnerima povrće gaji kao čist usev ili mešan usev sa korisnim biljkama. Često baštu čini jedna ili više leja sa okvirom (od dasaka, oblica, cigala, kamenja, trske) različitog oblika i veličine. ***Mini bašte*** (autora Mela Bartholomew (squore foot/garden) gde se na uokvirenoj leji površine od oko 120 cm^2 odvaja šesnajest mini baštenskih polja veličine 30x30 cm

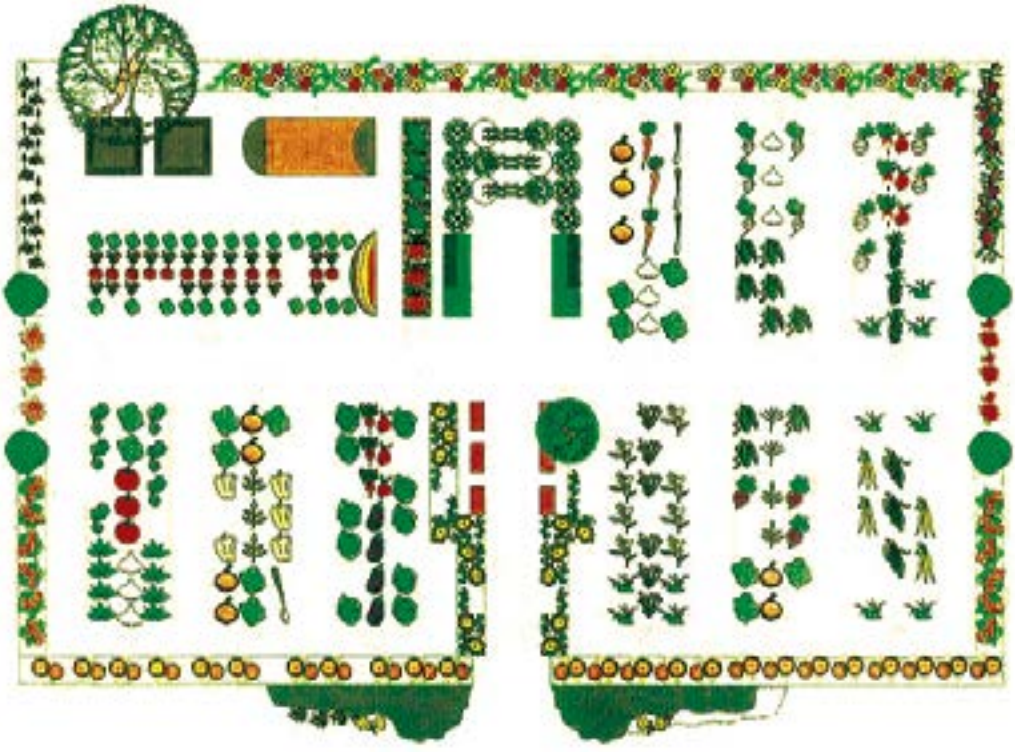
Mini bašta

Komunalna bašta u Inuviku, Kanada (2° iznad polarnog kruga)

i u njima se po principu bio-baštovanstva gaji povrće u toku cele godine. Mini bašta sa mini lejama postavljena na nosače, prilagođena je mogućnostima hendikepiranih osoba.

U većim gradovima Evrope ali i šire podižu se ***gradske (komunalne***) bašte po zajedničkom opštem projektu. To su male bio-bašte na gradskom zemljištu (otvorenom polju) sa puno dekorativnih elemenata za odmor i rekreaciju, zaštićene bašte kakva je na primer komunalna bašta u Inuvik-u na dalekom severu Kanade (dva stepena iznad polarnog kruga).

U okviru porodične bio-bašte, a zatim u vrtićima, školama, javnom prostoru namenjenom deci treba izdvojiti kutak zemljišta, saksije, sandučiće za ***dečiju bio-baštu***. Tako prve korake u upoznavanju biljaka, njihovog gajenja i odnosa sa i prema prirodi deca brzo i na zanimljiv način usvajaju i započinju da sami uređuju svoj svet bio-bašte. Kroz taj rad dete zavoli prirodu, rad sa biljkama i stiče znanje kako može upravljati rastom biljaka, poštujući međusobnu zavisnost živog sveta i ulogu čoveka u očuvanju životne sredine.



Povrtnjak – dečja Bio-bašta

Dekorativna bašta

Veličina, oblik i mesta za bio-baštu za decu zavise od konkretnih uslova. Skica prikazuje dečiju bio-baštu – povrtnjak. U ovoj bašti povrće se gaji na baštenskim lejama širine od 60 cm, a dužine 100–200 cm. Staze između leja su široke oko 50 cm, a centralna 100 cm sa proširenim središnjim delom bašte. Sve staze su malo utabane i zatravljene. Broj leja zavisi od prostora i opredeljenja (ovde su grupisane po tri, zbog plodoreda). Najbolji pravac leja i redova je sever–jug, jer su tada biljke ravnomerno osvetljene u toku celog dana. U ovoj bašti je kompostište (humka komposta u senci drveta ili ispod drvene nadstrešnice) i jedna uzdignuta leja veličine prilagođene dečijem uzrastu.

Mnoge povrtarske biljke su i ukrasne i njihovim pravilnim razmeštanjem bašta postaje ***dekorativna.*** Tako vlasac ima prelepe svetloljubičaste cvasti, špargla ima lepe crvene plodove i žbunast izgled biljke, čičoka lep cvet, fizalis lep cvet i plod, bamija izrazito lepe žute cvetove, mnogocvetni pasulj i vignja prelepu boju cvetova na visokom stablu, a ukrasni kelj može imati bele, žute, ružičaste ili ljubičaste središnje listove. Paradajz, posebno sorte mini paradajza kada se gaje u vidu špalira, kao i krastavac, dinja, lubenica, tikve, uz korist, daju i lep izgled bašti.

Dekorativnosti doprinosi i kada se između leja sa povrćem, kao ivičnjaci ili posebne oaze gaje biljke prijatelji koje štite povrće od štetnika i bolesti, i biljke koje privlače (korisne) insekte koji uništavaju štetočine povrća i smanjuju štete na povrću.

Dekorativna bašta povrća može biti klasičnog dizajna pravougaonog ili kvadratnog oblika sa poljima povrća oivičenim stazama i dekorativnim vrstama ili slobodnog stila polukružnog, kružnog ili trouglastog oblika. Bez obzira na oblik, na lejama klasičnog baštenskog tipa, zatim na uzdignutim lejama kao i okruglim ili lejama u obliku ključaonice gaji se povrće i njihove biljke prijatelji. To sve daje i posebnu estetsku vrednost bašte.

Povrće u bašti

Za ishranu je uvek bitno da je povrće kvalitetno po obliku, boji, ukusu, mirisu i sadržaju za ishranu najznačajnijih materija u skladu sa vrstom ali i bez ostataka štetnih hemijskih supstanci i štetnih mikroorganizama. Takvo kvalitetno i zdravstveno bezbedno povrće („zdravo" – uobičajen naziv kod nas) proizvodi se u povrtnjaku kao delu bašte, ili je povrtnjak glavni i jedini deo bašte.

Povrće je velika grupa jednogodišnjih, dvogodišnjih i višegodišnjih zeljastih biljaka koje se koriste za ishranu u svežem stanju, zatim kao variva ili se prerađuje u domaćinstvu i industriji. One su i lek i ukras. Pun značaj ima samo kvalitetno i zdravstveno bezbedno povrće, koje se proizvodi ekološkim metodama.

Povrće je za čoveka izvor biološki značajnih materija, kao što su vitamini, mineralne materije, fitoncidi i dr. Tako vitamina C najviše ima u paprici – i do 260 mg%, zatim u listu peršuna, u lisnatom kupusu, luku vlašcu, listu celera, koprivi, provitamina A (beta karoten) u mrkvi, muskatnoj tikvi, tikvi pečenki, paprici, listu peršuna i celera, vitamina iz grupe B ima u grašku, belom luku, kupusnjačama. Seme i klijanci (dužine 1–2,5 cm) povrća koji se koriste u ishrani (bamija, tikva, dinja, lubenica, krastavac, paradajz, pasulj, kupus, rotkvica, kres salata) ističu se bogatstvom vitamina (među kojima i vitamin E) kao i proteina.

Karfiol, keleraba, grašak, boranija, spanać i tikva bogati su *kalijumom,* list peršuna, spanaća, blitve, grašak, krastavac, beli luk *fosforom*. *Kalcijumom* najbogatiji su boranija, spanać, salata, blitva; *natrijumom* blitva, cvekla, celer, spanać, mrkva; *magnezijumom* grašak i boranija, a sadržajem *gvožđa* ističu se celer i paštrnak.

Neke vrste povrća su značajan izvor *proteina* (grašak, boranija, lisnati kelj, kelj pupčar, brokola), *ugljenih hidrata* (krompir, mrkva, cvekla, lukovi) i *celuloze* (paprika, kupusnjače, boranija, cvekla), odnosno balasnih materijama bitnim za peristaltiku creva i prevenciju karcinoma.

Specifičan značaj imaju *fitoncidi* povrća sa baktericidnim, fungicidnim i protistozidnim dejstvom (beli i crni luk, cvekla, rabarbara, paprika, paradajz, rotkva), zatim *bojene materije* povrća kao što je hlorofil (spanać, kupus, list peršuna, kopriva) betaini (cvekla) i karotinoidi (mrkva). Fitoncidi povrća čine osnovu nekih lekova u humanoj medicini, koriste se u industrijskoj i domaćoj proizvodnji bioloških sredstava za zaštitu bilja. Mnoge vrste povrća su tradicionalna lekovita sredstva u narodnoj medicini. Danas se mnogi efekti povrća na zdravlje čoveka poznaju. Tako bojene materije, zatim saponini, fitosterini, flavonoidi, cistein, tanin, fenoli, neka jedinjenja indola i dr. uz askorbinsku kiselinu i alfa tokoferol sprečavaju obrazovanje kancerogenih jedinjenja (nitrozamina i nitrozamida) u čovekovom organizmu. Najznačajnije je uloga povrća u očuvanju zdravlja čoveka i prevenciji mnogih obolenja. Poznata je uloga povrća u prevenciji oboljenja krvnih sudova, srca, bubrega, oboljenja debelog creva, prostate, čira na želucu i sl. Pored toga, povrće je sirovina za proizvodnju prirodnih boja, vitamina i različitih eteričnih ulja.

Smatra se da čovek treba dnevno da unese oko 400 g povrća, pre svega svežeg, a prednost ima grupa žuto-zeleno-crvenih vrsta koje su najbogatije bioaktivnim materijama.

Orijentacione godišnje potrebe za povrćem, prinos i potrebna površina povrtnjaka za četvoročlanu porodicu

Povrće	Potrebno kg/ osobi za 1 godinu	Prinos kg/m² od–do	Potrebno m² od–do	Ukupno m²
Lukovičasto		**12,5**		
Crni luk	10,0	2,0 – 4,0	20,0 – 10,0	27,8 – 13,9
Beli luk	0,5	0,7 – 1,5	2,5 – 1,3	
Praziluk	2,0	1,5 – 3,0	5,3 – 2,6	
Krtolasto–korenasto		**46**		
Krompir, stari i mladi	30,0	3,5 – 8,0	34,0 – 15,2	55,9 – 18,5
Mrkva, peršun, celer, paštrnak	10,0	3,0 – 5,0	13,0 – 8,0	
Cvekla	4,0	3,0 – 5,0	5,3 – 3,2	
Rotkva, rotkvica	2,0	3,0 – 4,0	2,6 – 2,0	
Kupusnjače		**2,20**		
Kupus	10,0	2,0 – 5,0	20,0 – 8,0	51,9 – 36,0
Karfiol	5,0	1,5 – 2,5	13,3 – 8,0	
Kelj	1,5	1,5 – 2,5	4,0 – 2,4	
Keleraba	1,5	1,5 – 2,0	4,0 – 3,0	
Kelj pupčar, brokola, raštan	4,0	1,5 – 2,0	10,6 – 8,0	
Lisnato		**15,0**		
Salata	8,0	2,0 – 3,0	16,0 – 10,8	42,0 – 27,8
Endivija, radič i dr.	3,0	1,0 – 1,5	12,0 – 8,0	
Spanać	3,0	1,0 – 1,5	12,0 – 8,0	
Blitva	1,0	2,0 – 4,0	2,0 – 1,0	
Plodovito		**34,0**		
Paradajz	10,0	3,5 – 4,0	13,3 – 10,0	48,6 – 38,0
Paprika	10,0	3,5 – 4,0	13,3 – 10,0	
Plavi patlidžan	2,0	2,5 – 3,0	8,2 – 6,0	
Krastavac	5,0	2,0 – 3,5	10,0 – 5,6	
Tikvica	2,0	3,0 – 5,0	2,6 – 1,6	
Lubenica, dinja	5,0	3,0 – 4,0	6,4 – 4,8	
Mahunjače		**16,0**		
Pasulj	3,0	1,5 – 3,0	12,0 – 4,0	80,0 – 41,6
Grašak	6,0	0,6 – 1,0	40,0 – 24,0	
Boranija	6,0	1,0 – 2,0	24,0 – 12,0	
Bob	1,0	1,0 – 2,5	4,0 – 1,6	
Višegodišnje		**3,5**		
Hren	0,5	2,4 – 4,0	0,8 – 0,5	20,8 – 11,8
Špargla	2,0	0,5 – 0,8	16,0 – 10,0	
Rabarbara	1,0	1,0 – 3,0	4,0 – 1,3	
UKUPNO	149,0		307 – 177	

Povrće može da sadrži nepoželjne i štetne materije za čoveka. To su redovni produkti metabolizma biljke (oksalati, nitrati i nitriti), ali i produkti različitih izvora zagađenja kao što su ostaci štetnih pesticida, đubriva i drugih teških metala (olovo, kadmijum) štetnih materija. Međutim, što je povrće bogatije vitaminom C, beta karotenom, bojenim materijama koje sprečavaju u čovekovom organizmu redukciju nitrata u štetne nitrite, to su i posledice po zdravlje manje.

Bio-bašta

Potreba za zdravim i zdravstveno bezbednim povrćem i za očuvanjem životne sredine su osnova razvoja ekoloških - održivih sistema poljoprivrede u koje spada i bio-baštovanstvo. U bio-bašti se primenom bioloških, organskih mera i metoda uspostavlja (postepeno) prirodna ravnoteža i usklađen rast i razvoj odabranih vrsta i sorti povrća.

Bašta prerasta u bio-baštu koja je zelena cele godine, kada se poštuje proizvodni sklad i međuzavisnost biljaka, životinja i čoveka koji u baštu unosi znanje, ljubav i pažnju. Prelaz od konvencionalne bašte na bio-baštu odvija se postepeno menjanjem i prilagođavanjem načina gajenja biljaka ekološkim principima uzajamne povezanosti u prirodne biološke cikluse.

Bio-bašta porodice Lelea – Torak, 2007

Korak po korak stiže se do bio-bašte gde je osnovni princip održavanje plodnosti zemljišta i stvaranje uslova za rast otpornih zdravih biljaka bez grubog narušavanja strukture i zemljišne mikroflore. Bio-baštovanstvo uključuje korišćenje organske materije, prirodnih mineralnih đubriva, zelenišnog i mikrobiološkog đubriva u okviru plodoreda za održavanje i povećanje plodnosti zemljišta. U bio-bašti je obavezno kompostiranje svih organskih ostataka. Agrotehničke i higijenske mere, zatim izbor vrsta i sorti su i osnova biološke kontrole korova, bolesti i štetočina a bez korišćenja sintetičkih pesticida. Sistem mešanih vrsta, pokrovnih biljaka, zelenišnog đubriva, gajenje korisnih biljaka kao i mere za povećanje broja korisnih insekata i ptica doprinose celovitosti sistema bio-baštovanstva. To uključuje i estetsku hortikulturnu vrednost bio-bašte. Svi ovi biološki principi primenjuju se i u zaštićenoj bio-bašti.

- ***Bio-bašta*** je i svojevrstan dekorativni povrtnjak koji se bazira na raznovrsnosti vrsta i sorti povrća čije morfološke razlike (oblik, visina, boja, cvetovi, plodovi) i različiti periodi rasta i razvoja daju estetski izgled bio-bašte i kako poznati novinar Božidar Mandić, po meni u najlepšem tekstu o bašti u listu "Politika" pored ostalog piše "***Ponekad mi se čini da svoje tekstove ne pišem ja, već biljke iznikle iz bašte. Nazivao sam to floralna poezija. U povrću koje se neguje s ljubavlju, i bez hemijskog đubriva nalazi se radost. Prirodni ukus hrane veća je dragost od same dragosti. Bašta je bašta. Zlatno doba. Ja verujem jer (primeri to pokazuju) da smo na putu zlatnog doba naših bio-bašta.***

Za razliku od kujinske bio-bašte robna bio-baštenska proizvodnja zahteva zakonom određen postupak inspekcije i sertifikacije. Na taj se način povrće iz bio-bašte razlikuje od povrća iz drugih načina proizvodnje što se potvrđuje i višim cenama na tržištu.

Bio-baštovanstvo je intenzivno gajenje povrća na malom prostoru i to većeg broja vrsta i sorti, različitih zahteva za uslovima uspevanja. U bio-bašti povrće sa korisnim vrstama čine veliku biljnu zajednicu, gde primenjene agrotehničke i specifične hortikulturne mere, obezbeđuju harmoničan rast i razvoj, uz zadovoljavajući prinos i dobar kvalitet povrća.

Bez obzira na veličinu, mesto i cilj, bašta prerasta u bio-baštu kada se u njoj primene principi bio-baštovanstva.

Prelaz iz klasične ka bio-bašti je postepen, a dužina tog perioda zavisi od plodnosti i stepena zagađenosti zemljišta, vode i vazduha. Zato je potrebno pre započinjanja rada znati osnovne karakteristike zemljišta i

prostora (za zemljište uraditi hemijske analize plodnosti i ostataka pesticida i teških metala). Najbolje je prelaz započeti u jesen. Posle skidanja prethodnog useva obavlja se, u zavisnosti od tipa zemljišta, dublja (18–25 cm) ili plića obrada (10–15 cm), a zatim se zemljište prekrije (nastire, malčuje) slojem 10–20 cm organske materije (iseckana slama, trava, zdravi ostaci leguminoza, kupusnjača). Umesto toga mogu se uz površinsku pripremu zemljišta posejati biljke koje se koriste kao zelenišno đubrivo (raž, repice i dr.). One se u proleće pokose i plitko zaoru a zemljište pripremi za setvu. Posle setve ili sadnje cela leja se ponovo prekrije organskim malčom. Kada zemljište postane bogato organskom materijom, umesto dublje obrade, primenjuje se samo rahljenje, što je i specifičnost bio-bašte. Rahljenjem se (vile ili specifične mašine) provetrava zemljište bez prevrtanja slojeva i tako, slično prirodi, održava biološki sistem zemljišta.

Za uspešnost proizvodnje bitno je da se rastresanje zemljišta, đubrenje organskim đubrivima, pre svega kompostom, (a prema zahtevu biljaka) kao i malčovanje, ponavlja pred početak svake vegetacije bez obzira na godišnje doba. Bio-bašta se može proširiti i na travnjak. Deo zelene površine travnjaka prekrije se debljim kartonom, malč papirom ili crnom folijom. Posle izvesnog vremena (zavisi od spoljnih uslova) trava se razlaže i postaje korisna organska materija a zemljište se pripremi za setvu.

Cvetni pojas u bio-bašti (bašta Z. Stojanov, 2006)

Bio-bašta ima svoju mikroklimu koja zavisi i od njenog položaja. Čak i kod najnepovoljnijeg položaja može se stvoriti mesto pogodno za gajenje biljaka. Pogodna klima postiže se pravilnim rasporedom šiblja, drvoreda i cvetnih vrsta. U bašti pogodnu klimu može stvoriti i vetrobran (postavljen da štiti od najčešćih vetrova) sačinjen od pruća i drugog materijala, u čijem se zaklonu može gajiti povrće i cveće. Jedna ili više leja mogu se zaštititi redovima visokih cvetnih vrsta ili špalirom visokog graška, boranije, kukuruza šećerca. Uloga vetrobrana je i da osigura miran vazduh u blizini biljaka, što osigurava više CO_2 neophodnog za fotosintezu. Najbolje je da zaštitu od vetra čine vrste koje su i dobra staništa za korisne ptice i insekte (***glogovac, jarebika, bršljan, bazga, tisa*** i dr.) neophodne u biološkoj zaštiti povrća.

U bio-bašti neophodni su ***zaštitni, najčešće cvetni pojasevi*** oko bašte i oko leja zatim između ili okolo biljaka koji privlače korisne insekte (često tu prezimljuju) i tako omogućuju zaštitu biljaka. Zaštitni pojas čine samonikle i gajene biljke koje mirisom, bojom privlače korisne insekte (bubamara, osice i sl.). Zaštitni pojas čine jedno i višegodišnje vrste. Najbolja je smeša biljaka koje cvetaju u toku cele vegetacije. Za svaki region to su druge vrste (komorač, mirođija, kim, maslačak, neven,

Okrugle i obične leje , bašta Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu 1999

kadifica, vlasac, kopriva, bulka, mak, uljana repica, dragoljub, heljda i dr.) a posebno su pogodne kao mešane vrste koje naizmenično cvetaju u toku cele godine (npr. maslačak i vlasac; facelija i kamilica; neven i bosiljak; mirođija i kopriva).

Baštenske leje s okvirom

Specifičnost bio-bašte čini:

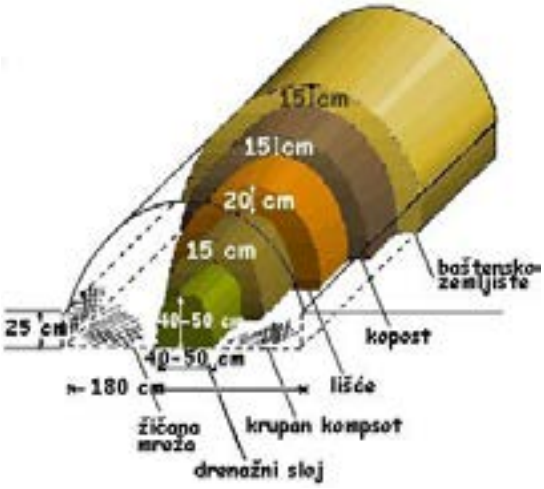
- stalna smena povrća u toku godine i zato je bašta zelena cele godine
- gajenje biljaka (prijatelja sa povrćem u naizmeničnim redovima ili trakama, zatim kao ivičnjaci ili oko jedne biljke ili grupe biljaka) koje na različite načine pomažu povrću: stimulišu rast (crni luk i salata); privlače štetočine i patogene (dragoljub privlači lisne vaši a biljku neven "vole" gljivična oboljenja); sprečavaju razvoj korova (usejana detelina između redova kupusa štiti od korova, a obogaćuje zemljište hranivima)
- usejavanje ili sadnja u toku vegetacije povrća (pokrovne biljke, biljke za zelenišno đubrivo, biljke koje privlače korisne insekte).
- sadnja biljaka prijatelja kao živice oko bašte (staništa korisnih insekata i ptica).

U bio-bašti povrće se gaji na različitim lejama ili ravnoj površini. Leje omogućuju dobro planiranje površine, brže sušenje ali i zagrevanje zemljišta. Bitno je da one olakšavaju rad u bio-bašti a položajem i uređenjem pospešuju rast i razvoj povrća.

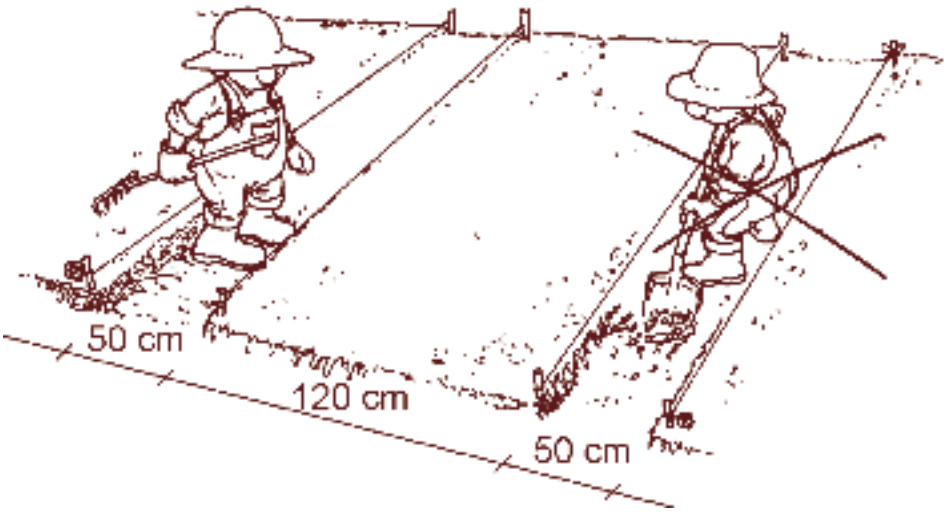
Leja je okruglog, zvezdastog oblika, ili je u obliku ključaonice, četvorougla, a najčešće u porodičnoj bašti ona je pravougaonog oblika, širine 1,2–1,5 m, a proizvoljne dužine (ne duže od 40 m). Između leja su staze širine 50–60 cm, s koje se obavljaju svi radovi na leji. Na većoj baštenskoj ili plasteničnoj površini pravi se više leja. U bašti pored čeonih strana leja ostavlja se širi put (1–2 m) za dovoz i odvoz materijala i biljaka. Površina leje je ravna, uzdignuta, udubljena ili produbljena. Oblik, površina i veličina leje uslovljavaju raspored biljaka po visini, boji, vremenu cvetanja i korišćenja.

Pravougaone leje su klasične baštenske leje i postavljaju se u pravcu sever–jug (u tom pravcu su i redovi biljaka), zbog ujednačenijeg i pravilnijeg osvetljavanja biljaka. Pre pravljenja leja označe se staze. One se ne kopaju, već se samo ugaze (sabiju). Leja u bio-bašti je uvek veće visine od leje u običnoj bašti zbog stalnog nastiranja i đubrenja organskim materijalom.

Baštu mogu da čine leja sa okvirom gde se zemljište ograđuje (daskama, opekom, prućem, trskom) u visini 20–30 cm ili su ove leje više i od zemljišnih smeša. Veličina ali i oblik zavise od raspoloživog prostora. Uzdignute leje su pogodne za vlažna zemljišta (brže se prosušuje zemljište) a udubljene čine osnovu za navodnjavanje sistemom fitarija.



Visoke leje mogu biti u obliku humke, ili su četvrtastog, najčešće pravougaonog oblika, ako imaju okvir od daske, oblica, cigle, blokova. Visoke leje prave se od slojeva zemlje, komposta i ostataka biljaka, čijim razlaganjem se oslobađa toplota, (zemljište leje je prve godine za 5–8°C toplije od okoline bašte) i tako se stvara postepeno u toku 4–5 godina kvalitetna organska materija podloga kao kompost. Visoke leje znače veću proizvodnu površinu i pogodne su za male bašte. Leje se dužom



Pravilna baštenska leja

stranom, postavljaju se u pravcu sever–jug, a za ranu proizvodnju treba ih podizati na južnoj (prisojnoj) strani bašte. Visoka leja pravi se u kasnu jesen. Sa mesta gde se podiže, skida se sloj od 10 do 15 cm s travom (buseni se slažu u blizini leje) ili se skida sloj najkvalitetnijeg baštenskog zemljišta (25 cm), koji se koristi kao setveni sloj. Na zemljište se (dno visoke leje) postavlja žičana mreža, a zatim se duž središnjeg dela polaže drenažni sloj (širine i visine 40–50 cm) od šiblja, grana, stabla suncokreta ili kukuruzovine. Preko drenažnog sloja ređaju se naizmenično buseni trave, zemlje, vlažnog lišća, nerazloženog komposta uz blago sabijanje, ravnanje površine i obrazovanje humke. Gornji setveni sloj humke uvek je smeša baštenske zemlje i komposta (1:1).

Kod visoke leje sa okvirom, između okvira i slojeva zemlje i organske materije stavlja se folija. Na zemlju se postavlja žičana mreža, a kao drenažni sloj koriste se otpaci od drveta, pomešani sa zemljom. Ostali slojevi isti su kao kod leje u obliku humke. Visoka leja u obliku humke širine je 180 cm, visine 100–120 cm, a leja sa okvirom je široka 120–150 cm, visoka 70–80 cm, a obe su proizvoljne dužine. Setva ili sadnja u visokoj leji započinje u proleće kada se leja slegne, a zemljište zagreje. Prve godine najbolje uspevaju vrste koje zahtevaju toplo zemljište (paprika, lubenica, dinja, krastavac). Nadzemno sa okvirom (četvrtaste, pravouga-

one) omogućuju unošenje veće količine organske materije ili zemljišne smeše. Zato je zemljište plodno. Redovi povrća su poprečno u odnosu na leju.

U bio-bašti pored visokih leja koriste se i ***specifične ukopane leje***. Zemljište se iskopa dubine od 1 do 2 ašova (30–60 cm) i na dno se ubaci svež ili polugoreli stajnjak koji služi za delimično zagrevanje zemljišta a pre svega za poboljšanje njegove plodnosti i ishranu povrća. Na stajnjak se vrate slojevi iskopane zemlje. Ako je setveni sloj plitak, a zemljište teže koristi se sistem dvostrukog kopanja (60 cm). Tada se setveni sloj izbacuje na jednu, a donji sloj na drugu stranu. Pri punjenju leje prvo se stavlja donji sloj zemlje, a zatim rastresiti gornji sloj. Na ovim lejama gaje se vrste koje dobro koriste organsku materiju i koje zahtevaju toplije zemljište.

Povrće se može gajiti i ***na bankovima*** (greben). Brazdanjem površine formira se banak pogodan za gajenje povrća na težim, vlažnim zemljištima jer se brazdanjem povećava površina isparavanja za oko 30 odsto, što omogućuje brzo isušivanje zemljišta. Povrće se sadi ili seje na grebenu (banku), a višak vode otiče brazdama.

Bašta i povrtnjak mogu imati različit izgled. Ali najčešće duž bašte se proteže šira staza (1–2 m) oivčena ukrasnim i korisnim biljem. Broj poprečnih staza zavisi od željenog izgleda bašte. Sve staze treba da olakšaju radove na leji. Uz ivice bašte seju se i sade visoke vrste povrća (špalir krastavaca, dinje, mnogocvetni pasulj), stone sorte grožđa (otporne sorte), voće (leska, malina, ribizla, ogrozd i sl.), ukrasno šiblje ili ruže.

U povrtnjaku povrće se može gajiti i na dve ili četiri veće parcele. Sa četiri parcele u bašti se uspostavlja tropoljni povrtarski plodored (jedna parcela je za višegodišnje povrće ili za vrste koje se koriste kao zelenišno đubrivo). Parcele sa ili bez leja su raspoređene oko uzdužnih i poprečnih staza. Povrće se gaji u redovima koji su poprečno postavljeni u odnosu na centralnu stazu bašte. Kujinska bio-bašta (potager) može biti četvrtastog ili kružnog oblika, jednostavnih ili složenih oblika (krug ili četvorougao se deli u više geometrijskih ili slobodnih delova) sa lejama i stazama oivičenim korisnim vrstama, zatim različitim oblicima potpora (špaliri, lukovi, krstače.

Pun estetski izgled povrtnjaku daje različito povrće kao na primer redovi crvene salate koji se protežu ravno, vijugavo, figurativno kroz leju zelene salate, zatim kružno gajene vrste kao na primer u sredini rabarbara (višegodišnja vrsta) i oko nje kao ivičnjak vlasac. Estetsko oblikovanje

Okrugla leja

bio-bašte se zasniva na poznavanju biologije vrsta, zatim biljaka dobrih suseda, korisnih vrsta, habitusa biljaka, boje, intenziteta rasta, vrste sorte. Bio-bašta se uvek planira za više godina (najmanje tri) prema principima intenzivnog povrtarskog plodoreda odnosno plodosmene.

Proizvodnom i estetskom izgledu bio-bašte doprinosi i način gajenja: u redove, pantljike sa 3–4 reda, u kućice, heksagonalnom setvom/sadnjom (jedna centralna biljka) ili gajenjem u blokovima. To znači da se u okviru baštenske leje (širina 120 cm) povrće seje ili sadi u blokovima veličine oko 120x120 cm i tako se jedna vrsta gaji u 4–6 redova (po širini i dužini bloka). Gajenje u blokovima (kombinacija različitih vrsta ili sorti) sprečava razvoj korova.

Optimalno korišćenje zemljišta u bio-bašti moguće je korišćenjem različite dužine vegetacije gajenjem brzo i sporo rastućih vrsta, zatim gajenjem prethodnih glavnih i naknadnih useva. Za baštu zelenu cele godine bitna je i setva/sadnja u intervalima 5–10 dana (različite ili iste sorte) što produžava korišćenje povrća.

Bio-baštu obogaćuju biljke prijatelji, korisne vrste sa različitim ali pozitivnim uticajem na gajeno povrće što je osnova za smanjenje intenziteta pojave bolesti napada štetočine i razvoj korova. Biljke ***prijatelji povrća*** su grupa različitih gajenih vrsta povrća, cveća, aromatičnih i ratarskih vrsta koje sa povrćem čine uspešnu zajednicu. One se gaje uz

Bio-baštu obogaćuju biljke prijatelji

redove povrća, zatim oko jednog ili grupe povrća, kao biljke zamke razbacane po bašti, kao koridori širine 1–2 m i kao ivičnjaci uz staze bašte. Zajedništvo useva počiva na međusobnom uticaju različitih vrsta koja je poznata u prirodi i čini osnovu fitozajednica i biodiverziteta.

Biljke prijatelji uspostavljaju prirodnu ravnotežu između korisnih i štetnih insekata, sprečavaju razvoj bolesti a zbog združene setve i gustog sklopa sprečavaju i razvoj korova. Tako one postaju i deo biološke zaštite povrća od bolesti, štetočina i korova, a istovremeno daju lep dekorativan izgled bio-bašti.

U bašte treba vratiti i naše stare vrste cveća: zevalica, lepa kata, bulka, suncokret, rezeda, šeboj, prkos, noćna frajla, neven, kadifica, dragoljub, narcis, lala, zumbul, ali gajiti i različite ruže, hrizanteme i dr. Cveće, začinske i lekovite vrste (bosiljak, timijan, majoran, koriander, majčina dušica, origano, kamilica, nana i dr), zatim vrste od kojih se prave domaći pripravci za prihranjivanje i zaštitu biljaka (buvač, salvija, hajdučka trava, pelin, selen, neven, žalfija i dr.), ukrasne trave i šiblje čine baštu lepom, korisnom i prirodnom. Takva bašta doprinosi očuvanju starih vrsta sorti i populacija.

Zaštićena bio-bašta

U organskoj proizvodnji zaštićeni prostor se ne sme pokrivati polivinilhloridnom folijom, a za zagrevanje se mogu koristiti alternativni izvori energije, pre svega bio-energija ali i to uz znatnu uštedu.

U okviru bio-bašte podiže se neki od oblika zaštićenog prostora. Za kujinsku baštu to je najčešće topla leja (za proizvodnju rasada i povrća) ili manji tunel, a za robnu bio-baštu to je veći plastenik (površine 200–300 m^2). Proizvodnu zaštićenu bio-baštu čini više različitih oblika (korišćenje agrotekstila, niskih tunela, toplih leja, različitih plastenika i staklenika) zaštićenog prostora gde se odvija intenzivna proizvodnja po organskim principima a u skladu sa ekološkim, proizvodnim i higijenskim principima i merama. Celokupni prostor zaštićene bašte se proizvodno, prostorno i estetski uređuje (viši objekti štite niže), postavljaju se staze i zelenilo. Zaštićena bašta se štiti od vetrova odgovarajućom ogradom, drvoredom ili objektima. Uz odgovarajuće prostore za smeštaj materijala, za pakovanje i kratkotrajno čuvanje proizvoda i dr. ova zaštićena bio-bašta je najintenzivniji oblik proizvodnje povrća.

Bio-bašta sa plastenikom

Za ranu prolećnu ili kasnu jesenju proizvodnju povrća, u bio-bašti se koriste obične (proste) zaštićene leje širine oko 150 cm i dužine 15–20 m koje duž obe strane imaju formirane grebene od zemlje (sa severne strane visine oko 30 cm, a sa južne oko 20 cm). Preko leje, naslonjen na greben, postavlja se pokrivni materijal (agrotekstil, folija, staklo, asura), koji štiti biljke od izmrzavanja. Leja se danju zagreje, a noću slabije hladi, što daje povoljnije toplotne uslove, koji omogućuju za 10–30 dana raniju prolećnu, odnosno za toliko kasniju jesenju proizvodnju.

Ovakve leje pogodne su i za gajenje srednjoranog rasada i proizvodnju ranih rotkvica, salate, mrkve i drugih vrsta koje ne zahtevaju visoku temperaturu.

Proizvodnja rasada u toploj leji

Zaštićena gnezda (kućice) su pogodne u bio-bašti a mogu da se prave uz pomoć šablona koji se utisne u zemlju, ili se iskopaju. Pred setvu ili sadnju povrća gnezdo se napuni smešom zgorelog stajnjaka i zemlje, ili komposta i zemlje (1:1). Gnezda ili kućice mogu se kopati (veličina 30–40 x 30–40 x 30–40 cm) u jesen ili proleće i najčešće se koriste za proizvodnju lubenica, dinja, tikava i krastavaca.

U ***topla gnezda*** se, 7–10 dana pre sadnje, stavlja sloj svežeg stajnjaka koji se sabije (15 cm) i smeša zemlje i zgorelog stajnjaka (1:1), tako da se završe u obliku zdele čije su ivice 5–10 cm iznad površine zemljišta. Svež stajnjak na dnu kućice razlaže se i oslobađa toplotu potrebnu za rast biljaka.

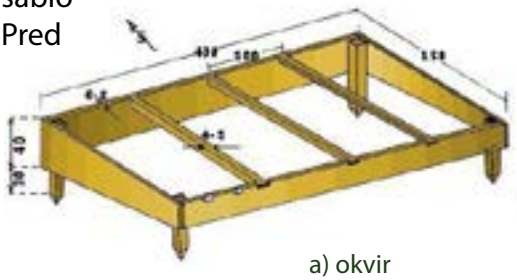
Za ranu proizvodnju se iznad kućice, u zemlju utisnu savijene žice ili pruće koje se prekriva plastičnom folijom (80x80 cm). Ona se zategne i u osnovi zatrpa zemljom. Mogu se koristiti i *zaštitni kalpaci* (zvona) od hartije, plastične folije koje se navuku na biljku i tako je štite od izmrzavanja.

Na pripremljenom zemljištu bio-bašte mogu se ***iskopati brazde***, dubine oko 30 cm na rastojanju 70–100 cm, a zavisno od vrste koja će se gajiti**.** U brazde se stavlja sloj (oko 15 cm) svežeg toplog stajnjaka, a zatim sloj zemlje u koju se seje ili sadi.

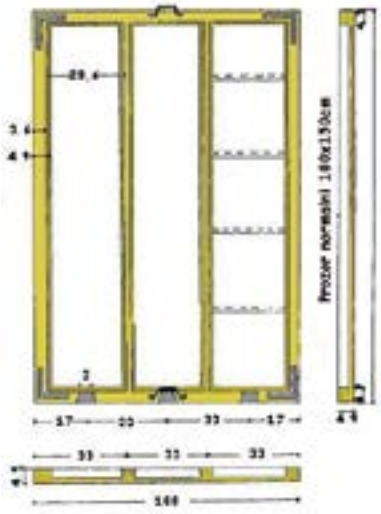
Na površinu zemljišta pripremljenog za setvu stavlja se topao svež stajnjak u obliku ***tople humke***, dimenzija oko 30 cm, a preko njega sloj zemlje (10–15 cm). Vrh humke je u obliku zdele u koju se seje ili sadi povrće.

Korišćenje svih ovih oblika uz prekrivanje agrotekstilom ili folijom omogućuje za 15–30 dana raniju prolećnu, odnosno za toliko kasniju jesenju proizvodnju povrća.

Jednostrana leja



a) okvir



b) prozor

Zaštićena leja poznata kao topla leja, prikladna je za porodičnu bio-baštu, a u njoj se posle rasada može gajiti povrće, a kompost nastao posle razgradnje koristi se (najbolje posle 3–6 meseci zrenja), kao organsko đubrivo. Leja se sastoji od trapa (kad je ukopana leja), okvira (rama) i prozora. Ove leje mogu biti ***jednostrane*** – kada je severna strana okvira 10 cm viša od južne, što omogućuje nagib prozora ka jugu, i ***dvostrane*** - kada se duž leje nalazi greben-nosač na koji se naslanjaju prozori i čine krov na "dve vode". Jednostrana leja je najčešće širine metar i po, a dvostrana širine tri metra, visine 30–40 cm i dužine 4–12 metara. Kod ***ukopanih leja*** okvir se utiskuje iznad trapa. ***Prizemna leja*** je bez trapa i okvir je postavljen na površini zemljišta, a kod ***nadzemnih leja*** organska materija za zagrevanje slaže se na površinu zemljišta i u nju se utiskuje okvir sa prozorima. Ponekad se u proizvodnji koristi ***produbljena leja***. To je dvostrana leja u kojoj je posredini iskopan jarak širine oko 60 cm i dubine oko 80 cm. Tako povećana visina (od dna jarka do vrha grebena oko 160 cm) omogućuje uspravno hodanje i nesmetano obavljanje radova i kada je leja zatvorena.

Trap leje dubok je 40–80 cm, a širine i dubine koja odgovara okviru leje. Najpovoljnije je da dno trapa bude široko 110–130 cm, a pri površini 150 cm. Tako se kosinom stranica izbegava odronjavanje zemlje. ***Okvir*** je pravougaonog oblika, utiskuje se u trap ili zemlju i služi kao oslonac prozorima. Najčešće je napravljen od dasaka, ali može i od betona, opeke, slame. Duž bočnih strana pregrađen je letvom na svakih 100 cm. Različita visina severne i južne bočne strane jednostranih leja (razlika je 10–15 cm) omogućuje nagib prozora ka jugu (stavljaju se drveni odbojnici da prozor ne klizi). ***Prozor*** čini drveni ili metalni ram pravougaonog oblika (150x100 cm), pregrađen sa dve letve na tri polja (ako se zastakljuje), sa žlebovima u koje se ređa staklo kao crepovi na krovu. Staklo mora biti čisto, bez mehurića, jer oni deluju kao sabirna sočiva. Umesto stakla, za prozore se koristi i plastična folija. Tada je ram lakši i umesto drvenih prečaga iznad folija se zateže žica koja sprečava stvaranje koritaste površine.

Najčešći oblik zaštićenog prostora su ***tuneli i plastenici*** prekriveni plastičnom folijom (polietilen (PE), poliamid, polivinil-acetat (EVA), poliestar ploče (evalon i dr.), polikarbonati). Plastične folije propuštaju svetlost kao i staklo, ali od vrste zavise toplotni i svetlosni uslovi. Tako folija od polietilena, propušta infracrvene (toplotne) zrake i prostor se pod njom, posebno noću, brzo hladi, što je nepovoljno. Ove folije i evalon ploče propuštaju ultraljubičaste zrake, što daje veću otpornost biljkama.

Čvrst pokrovni materijal ima prednosti, posebno kada ima valovitu površina koja daje difuznu svetlost, što je povoljno za biljke zbog potpunijeg korišćenja svetlosti.

Bez obzira na veličinu, tuneli imaju konstrukciju nosača polukružnog oblika, prekrivenog plastičnom folijom, agrotekstilom ili drugim materijalom. Nosači ***niskih tunela*** (visina 40–60 cm, širina 50–150 cm i dužina do 20 m) i ***poluvisokih tunela*** (visina 70–90 cm, širina 2–3 m i dužina do 20 m) izrađeni su od lučno savijene žice ili aluminijumskih cevi, ***visoki tuneli*** (visina do 360 cm, širina od 7,5 m i dužina od 100 m) i blok-tipovi (spojen veći broj tunela izmenjene krovne konstrukcije, bez bočnih stranica, ali sa nosačima postavljenim na 8–12 metara rastojanja) imaju noseću konstrukciju plastenika od odgovarajućih profila koji osiguravaju čvrstinu objekta. Nosači se ukopavaju u zemlju (10–25 cm, zavisno od objekta) ili zabetoniraju. Za niske i poluvisoke tunele koristi se folija debljine 0,10-0,20 mm, a za veće objekte, osim folije koriste se i poliester ploče, polikarbami i dr.

Niski i poluvisoki tuneli provetravaju se podizanjem folije sa čeonih strana, a kasnije i sa bočne južne strane (severna je uvek 10–15 cm ukopana u zemlju), dok se visokim i blok-sistemima plastenika otvaraju vrata, bočni prozori i krovni deo, uz korišćenje automatskog provetravanja.

Leje i tunel u bio-bašti se zagrevaju organskom materijom (svež stajnjak, slama, strugotina), koja se stavlja u trap (sloj 40–60 cm) ili ređa i sabija na površini zemljišta (20–40 cm) ili se koristi bio-gas kao izvor toplotne energije. Najbolji je konjski stajnjak, zatim smeša konjskog i goveđeg stajnjaka ili smeša slame i goveđeg stajnjaka. Za ranu proizvodnju povrća povoljnije je kada se zagrevaju zemljište i vazduh.

Savremeni oblici staklenika

Mogućnost korišćenja leje

mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII

Topla leja

	rani rasad kupusnjača i salate		rasad paradajza, paprike, plavog patlidžana		paradajz, paprika plavi patlidžan, krastavac				rotkvica, salata, mladi luk		
dorastanje salate, marule, karfiola			rotkvica salata		paradajz, paprika, krastavac					dorastanje praziluka i karfiola		
	salata, rotkvice, spanać, keleraba		rasad paradajza, paprike, plavog patlidžana, krastavca			paradajz, paprika, međuusev celer				salata, mladi luk i dorastanje karfiola		

Mlaka leja

Uspeh gajenja povrća u zaštićenom prostoru zavisi od njegove građe i vremena korišćenja, odnosno uslova unutar zaštićenog prostora. Poznavanje ovih uslova omogućuje njihovo bolje regulisanje i uspešnije korišćenje objekata, a u skladu sa zahtevom biljaka.

Najsloženiji oblik zaštićenog prostora je ***staklenik***. Staklenik može biti jednostran, koji se podiže uz zid ili kuću, sa jednom staklenom stranom i krovom (pogodan za porodičnu bio-baštu), zatim pojedinačni dvostrani i najsloženiji oblik-blok-staklenika čija je površina jednog bloka 0,5–1 ha. U bio-bašti česti su tzv. hobi staklenici (drvene ili metalne konstrukcije) male površine u kojima se proizvodi rasad a zimi unosi cveće.

Za rano gajenje povrća, posebno otpornijih vrsta kao što su salata, keleraba, rotkvica i kupusnjače, može se koristiti neposredno pokrivanje biljaka sa celom ili perforiranom PE folijom (sa 500–1.000 rupa prečnika 1 cm/1 m^2) i agroteksil. Oni se postavljaju neposredno nad redove biljaka (leje), zatežu (ali dovoljno lako da se biljke razvijaju) i plitko ukopavaju sa svih strana. Pod folijom, bez posebne konstrukcije povrće dospeva 10–15 dana ranije.

Orijentaciono vreme pokrivanja biljaka agrotekstilom

Vrsta povrća	Pokrivanje posle setve ili sadnje	Skidanje agrotekstila
Rotkvica	p.II – p.III	5 – 10 dana pre berbe
Salata	p.II – p.III	5 – 10 dana pre berbe
Motovilac	Od početka februara	Pre same berbe
Spanać		
Ozima salata		
Keleraba	p.III – k.III	Pred berbu
Kineski kupus	s.II – p.III	5 – 10 dana pre berbe
Celer korenaš	k.III – s.IV	Najkasnije do sredine maja
Tikvice	p.III – p.IV	21 dan nakon setve
Kukuruz šećerac	p.IV – p.V	Kada je visina oko 50 cm
Paradajz	p.IV – s.IV	21 dan posle setve
Krastavac	s.IV – s.V	21–28 dana nakon setve
Mrkva	p.III – k.III	Sukcesivno sa vađenjem (60–80 dana)
Kupus	k.II – k.III	Pri berbi
Krompir	p.III	U cvetanju

p- početak, s-sredina, k-kraj

ŠTA TREBA POVRĆU

Za nesmetan rast i razvoj povrća su neophodni plodno zemljište ili kvalitetan supstrat (podloga) kao izvor hraniva i mesto rasta i aktivnosti korena, zatim toplota, svetlost, voda, vazduh. Samo u optimalnim uslovima povrće daje dobar prinos i kvalitet.

Za povrće treba odabrati pogodno zemljište

Povrće treba gajiti na zemljištu koje je najmanje od 100 do 500 m udaljeno od puta. U blizini puta, zbog jakog saobraćaja dolazi do nagomilavanja olova i dr. štetnih materija u povrću, što je štetno za čoveka. Zato u cilju zaštite, treba saditi živu ogradu (divlja ruža, ligustrum, leska, bagrem, jorgovan, beli i crni glog, kleka, tisa) visoku 120–150 cm. Ova ograda je pogodna i za zaštitu od vetrova i to hladnih koji oštećuju toploljubive vrste, ali i svih jačih vetrova koji su nepovoljni za povrće posebno za one vrste koje imaju dugo ili visoko stablo.

- Za povrće su najpovoljnija ravna zemljišta, na kojima su ujednačeni vlažnost zemljišta i svetlosni uslovi. Na talasastom tlu biljke imaju različite uslove za razvoj. Neravna zemljišta su posebno nepovoljna ako se primenjuje zalivanje brazdama (gravitaciono).
- Za gajenje povrća pogodni su blagi nagibi zemljišta (1–2 ‰ do najviše 5 ‰), jer omogućuju normalno oticanje suvišne vode. Veći nagibi su štetni jer prouzrokuju eroziju zemljišta.
- Južni (prisojni) položaj je najpovoljniji za rano povrće. Od najpovoljnijeg južnog položaja mogu biti odstupanja u pravcu jugoistoka ili jugozapada. Na prisojnom, južnom položaju, za razliku od severnog, osojnog položaja, usled jačeg i dužeg dejstva Sunca, zemljište se brže zagreje. To omogućava ranu prolećnu obradu zemljišta i raniju proizvodnju.

- Povrće može da podnese i nešto višu podzemnu vodu. Najveći deo korenovog sistema povrća rasprostire se u površinskom sloju zemljišta (30–50 cm), pa zato povrću pogoduju zemljišta sa višim nivoom podzemne vode (oko 80 cm od površine tla). Na lakim tipovima zemljišta (peskovitim) nivo podzemne vode može biti viši, i obrnuto - na težim tipovima zamljišta niži.
- Zakorovljena zemljišta ne pogoduju gajenju povrća. Korovi su izvor oboljenja i podloga za štetočine povrća, iscrpljuju zemljište i traže mnogo rada u bašti. Zato pre početka gajenja povrća baštu treba očistiti od korova.

Međutim neželjene biljke u bašti (divlje ili gajene vrste) mogu biti i korisne: pokrivaju zemljište štiteći ga od erozije; biološki su indikatori plodnosti zemljišta; podstiču razvoj korisnih insekata. Bez obzira na svojstva korova u bio-bašti treba gajiti samo odabrane biljke među kojima su pored povrća i druge vrste (aromatične, cvetne, krmne) koje čine uravnoteženu biljnu zajednicu i omogućuju da bio-bašta bude intenzivna i privlačna.

- Od tipa i plodnosti zemljišta zavisi ranostasnost i rodnost povrća. Za povrće su najpovoljnija zemljišta dobre strukture, bogata humusom, srednje laka, odnosno srednje teška. Povrću najviše odgovaraju zemljišta u kojima je sadržaj humusa (organska materija zemljišta) veći od tri procenta. Različito povrće uspeva na raznim tipovima zemljišta. Na primer paprika, a posebno industrijska (začinska), dobro uspeva na lakim, peskovitim zemljištima, a kasni kupus i na teškim zemljištima, kakva su smonica i ritska crnica. Zemljišta dobre strukture omogućuju dobar rast i aktivnost korena. Organska materija u zemljištu bitna je za dobar vazdušni i vodni režim i za punu aktivnost mikroorganizama, a postepena razgradnja omogućuje ujednačeniju ishranu biljaka. Sadržaj organske materije u zemljištu se povećava đubrenjem organskim đubrivima, gajenjem pokrovnih vrsta, korišćenjem zelenišnog đubriva, malčovanjem organskim malčom i odgovarajućom obradom.

Plodno zemljište osigurava osnovna hraniva povrća ali i druge materije. Prema zahtevu za makro i mikro elementima povrće je raznovrsno ali u celini je veći potrošač azota i kalijuma, čiji dobar odnos osigurava prinos i kvalitet.

Laka zemljišta pogodna su za rano gajenje. Za rano gajenje povrća pogodna su samo zemljišta koja se u proleće brzo zagreju. To su laka, peskovita zemljišta uz dobro đubrenje organskim đubrivima. Na taj način zemljište se bolje zagreje i duže zadrži toplotu. Peskovito zemljište se bez stajnjaka brzo zagreje, ali i brzo hladi.

Osim fizičkih i hemijskih svojstava, plodnost zemljišta zavisi i od mikrobiološke aktivnosti. U zemljištu se nalazi i nekoliko miliona mikroorganizama na gram zemlje, a organska masa od 1 do 2 kg/m^2 uključena je u proces humifikacije i mineralizacije. To sve obezbeđuje potrebna hraniva za biljke. Neki od mikroorganizama sintetišu organsku materiju, drugi utiču na strukturu zemljišta, neki razlažu pesticide, a neki vezuju teške metale. Od posebnog značaja su nitrogene (žive slobodno ili u simbiozi sa leguminozama) bakterije, koje imaju sposobnost vezivanja azota iz vazduha. Tako *Bacterium rudicicola*, koja živi u kvržicama na korenu leguminoza, obogaćuje zemljište u toku godine sa i do 30 g azota/10 m^2. Na bazi različitih mikroorganizama stvorena je serija novih mikrobioloških đubriva.

Od makrofaune zemljišta, najznačajniju ulogu u održavanju plodnosti zemljišta imaju gliste, posebno kišne gliste (u plodnijem zemljištu

veći je broj glista) koje deluju mehanički, stvarajući bolje vazdušne uslove u zemljištu, a probavom biljnih ostataka, koje mešaju sa zemljištem, obogaćuju zemljište hranivima. Izmet glista u odnosu na okolno zemljište je od 5 do 7 puta bogatiji azotom, sedam puta fosforom, tri puta kalijumom, dva puta kalcijumom i šest puta magnezijumom.

Za proizvodnju povrća važna je kiselost (pH) zemljišta

Zemljište može biti kiselo, neutralno i alkalno. Kiselost zemljišta se određuje hemijski (brzim poljskim ili laboratorijskim metodom), a može i po biljkama koje tu rastu. Tako na ***plodnim zemljištima*** rastu: velika kopriva, podbel, repica, čičak; na ***zemljištu sa puno azota*** rastu mala kopriva, mišjakinja, broćika; na ***zemljištu male plodnosti*** (bez mnogo humusa) rastu: hajdučka trava, kiseljak; na ***nestrukturnom sabijenom zemljištu*** rastu ljutić i bokvica; na ***beskarbonatnom zemljištu***: divlja maćuhica, pasja kamilica i bela rada; na ***vlažnim terenima*** rogoz i šaš; na ***alkalnim zemljištima*** rastu žavornjak, divlja žalfija, veliki zvončić; na ***kiselom zemljištu*** rastu: rastavić, kiseljak, nana, bokvica, dan i noć; na ***slabo kiselim i neutralnim*** kamilica, bela rada, pirevina, detelina, kupina, divlja ruža.

Bellis perennis raste na beskarbonantnom zemljištu

Povrće najbolje uspeva na zemljištu neutralne reakcije, a bolje podnosi kiselu nego alkalnu reakciju zemljišta. Povremeno treba kontrolisati plodnost zemljišta, jer nepravilna primena agrotehničkih mera, može narušiti svojstva zemljišta. Sve mere "popravke" zemljišta treba vršiti uz savet stručnjaka.

Optimalna kiselost zemljišta za povrće

pH	3,5–4,0	4,1–4,5	4,6–5,2	5,3–6,4	6,5–7,4	7,5–8,0
Špargla						
Cvekla						
Praziluk						
Celer						
Karfiol						
Ren						
Mrkva						
Krastavac						
Peršun						
Crni luk						
Bundeva						
Salata						
Rabarbara						
Paprika						
Paradajz						
Spanać						
Endivia						
Rotkva						
Krompir						
Keleraba						
Grašak						

Za povrće su nepovoljni ostaci štetnih materija u zemljištu. Veće količine ugrožavaju život biljke a one koje biljka usvaja štetne su po zdravlje čoveka. Nepravilna primena đubriva kao i pesticida uz druge zagađi-

vače ostavlja posledice u zemljištu. Zato prelaz iz klasične u bio-baštu i teče duže i postepeno, dok se primenom organskih metoda gajenja ne uspostavi prirodna ravnoteža, a zemljište postane baštensko. Pri tome sve mere (agrotehničke) koje čovek preduzima u bio-bašti imaju za cilj: održati plodnost baštenskog zemljišta kao osnove uspešne proizvodnje. Baštensko zemljište se odlikuje optimalnom strukturom (fizička svojstva zemljišta), sadržajem hranljivih materija (organski i mineralni sastav) i mikrobiološkom aktivnošću, a bez štetnih je materija.

U bašti i zaštićenoj bašti biljke se mogu gajiti i u različitim supstratima (u saksijama, kontejnerima) zemljišta. Pored klasične domaće smeše koju čini domaći kompost (zgoreli stajnjak, glistinjak, kompost i drugi „zgoreli" organski materijal), zatim baštensko zemljište i čist rečni pesak u odnosu 3:2(3):1, danas se u bio-bašti koriste organske smeše od belog i crnog treseta, od kompostirane organske materije i kokosovih vlakana uz dodatak prirodnih mineralnih materijala kao što su zeolit, vermikulit, perlit, kvarcni pesak. Za pojedine proizvodne programe smeše treba da odgovaraju zahtevima biljaka. Supstrat uvek treba da ima optimalnu strukturu (da se lako vlaži i propušta vodu a da se sporo isušuje), pH vrednost oko 5,5–6,5, a hraniva dostupna biljci. Brojnost gotovih organskih smeša omogućuje izbor prema nameni, biljnoj vrsti i načinu proizvodnje.

Svaka vrsta povrća zahteva određenu toplotu za rast i razvoj

Prema potrebama za toplotom vazduha, povrće se deli na grupu ***toploljubivih vrsta*** (paprika, paradajz, krastavac, lubenica, pasulj, tikva i drugo) sa optimalnom temperaturom za rast od 22° do 25°C, zatim na grupu sa ***manjim potrebama za toplotom*** (crni i beli luk, praziluk, mrkva, peršun, cvekla, celer, grašak, spanać, salata) sa optimalnom temperaturom za rast od 16 do 19 °C, i grupu sa ***malim potrebama za toplotom*** (kupusnjače, rotkva, rotkvica, repa, hren) sa optimalnom temperaturom za rast od 13 °C.

Povrće u vreme ***nicanja, cvetanja, obrazovanja i zrenja plodova i semena*** zahteva za 3–4 °C višu temperaturu od navedenih.

- Povrće koje zahteva više toplote za rast i razvoj (25 i 22 °C) veoma je osetljivo na niske temperature. To povrće strada već na slabom mrazu od minus 0,5 °C (krastavac, lubenica). Povrće koje se razvija i na nižoj temperaturi dobro podnosi slabe mrazeve. U ovoj grupi ima i ozimih sorti (luk, salata, spanać). Mraz može da ošteti biljke. Najčešće posledice srednje jakog mraza su smeđi rubovi listova ili se javljaju žute mrlje. Neke biljke se regenerišu (špargla, paradajz, krompir, crni luk).
- Za najveći broj vrsta ***temperatura zemljišta*** treba da je za 3–4 °C niža od temperature vazduha. Od zahteva biljke prema toploti zavisi vreme setve. U kontinentalnim uslovima biljke koje zahtevaju višu temperaturu najčešće se gaje iz rasada (posebno za ranu i srednjoranu proizvodnju) zatim se štite neposrednim pokrivanjem (agrotekstil) ili se gaje u tunelima od plastike (različite veličine). Te vrste (paradajz, paprika, krastavac, boranija, lubenica) završavaju vegetaciju u vreme prvih jesenjih mrazeva. Po vremenu gajenja povrće može biti ***rano*** (ozime i prolećne vrste i sorte), ***srednje rano*** odnosno ***srednje kasno*** (prolećna i rano letnja proizvodnja) i ***kasno*** (letnja i jesenja proizvodnja).

Povrće zahteva određenu jačinu, zatim kvalitet svetlosti i dužinu dana

Najviše svetlosti potrebno je biljkama poreklom iz toplih regiona, kao što su paprika, lubenica, paradajz. Te ***heliofilne*** vrste ne podnose zasenjivanje, a u zaštićenom prostoru mogu uspešno da se gaje samo u periodu sa dosta svetlosti. Biljke koje zahtevaju manje svetlosti (***mezofilne vrste***) bolje podnose zasenjivanje i gust sklop. Mnoge od njih, kao što su mladi crni i beli luk, špargla, kiseljak i praziluk, mogu uspešno da se gaje između voćaka ili na zasenjenim mestima. Za biljku je najznačajniji vidljivi deo spektra, tzv. fotosintetska aktivna radijacija, pri kojoj se normalno odvija fotosinteza kao osnovni životni proces u biljci.

- Zahtev biljke ***prema dužini dana*** određuje mogućnost gajenja povrća na različitim geografskim širinama, odnosno u određenom periodu godine. ***Biljke dugog dana*** donose cvet, seme, plod (generativne organe) kada je dužina dana četrnaest i više časova. To su crni luk, kupus, mrkva, spanać, salata. Prenošenjem ovih biljaka u uslove kratkog dana ne dolazi do cvetanja, a na primer crni luk ne formira ni normalnu lukovicu. ***Biljke kratkog dana*** cvetaju kada je dan kraći od četrnaest časova. Takve su neke sorte paradajza, paprike, krastavca, pasulja, plavog patlidžana.
- Biljka svetlost koristi u zavisnosti od veličine i oblika vegetacionog prostora, pravca sadnje i broja biljaka po jedinici površine. Za združenu i raniju berbu bolji je gušći sklop (broj biljaka zavisi od visine biljke i položaja listova) ali su jestivi biljni organi (koren, lukovica, plod) tada sitniji. Biljke sejane ili sađene u redove čiji je pravac sever–jug, imaju ujednačeniju osvetljenost u toku celog dana i daju veći prinos. Za pravilan rast biljaka najbolji su kvadratni ili heksagonalni oblik vegetacionog prostora, ali iz praktičnih razloga (nega useva) pravougaoni oblik je najčešći oblik vegetacionog prostora. Posledice nedostatka ***svetlosti*** su nerazvijeni listovi, biljke su slabe, smanjene otpornosti. One su odlična podloga za razvoj bolesti i napad štetočina. Kada se senke u bio-bašti ne mogu izbeći bolje je gajiti lisnato i korenasto povrće nego mahunjače i plodovito povrće. Sunce može izazvati ožegotine a na primer kod krastavca se javlja pegavost lista (list liči na papir).

Vlažnost zemljišta i vazduha neophodna je biljci u toku cele vegetacije

Visoka vlažnost vazduha povećava opasnost od mnogih bolesti i štetočina. Kod nekih vrsta onemogućuje oplodnju (paradajz) i smanjuje transpiraciju (gubitak vlage preko lista) biljke. Drugim biljkama je za razvoj potrebna visoka relativna vlažnost vazduha (krastavac, kupusnjače, salata, spanać).

- Povrće zahteva visoku vlažnost zemljišta, jer obrazuje veliku organsku masu (listove, stablo, plodove), koja sadrži puno vode (75–97 odsto, što zavisi i od vrste) a uz to ima uglavnom plitak i slabije razvijen korenov sistem. Količina vode, vreme i način zalivanja zavise od vrste, sorte i načina gajenja. Tako više vode zahtevaju kasne nego rane sorte, zatim više vode treba pri gajenju iz rasada i pri letnjoj setvi.

Neke vrste povrća dobro ***usvajaju vodu i intenzivno je troše*** (cvekla), druge vrste ***dobro usvajaju vodu i ekonomično je troše*** (lubenica, tikve, dinja, paradajz, paprika, pasulj, mrkva, peršun), ili ***slabo usvajaju vodu i neekonomično je troše*** (kupusnjače, plavi patlidžan, krastavac, rotkvica, salata, spanać), a neke ***slabo usvajaju*** vodu, ali je troše (crni i beli luk).

Zahtev povrća za vodom zavisi ne samo od vrste već i od spoljašnjih uslova. Zato za gajenje povrća u bašti važi osnovno pravilo da biljci treba ***obezbediti stalno i dovoljno vode***, i to u sloju zemljšta u kojem se razvija korenov sistem (20–30 cm). Zemljište nastrto (malčovano) organskom materijom ili drugim materijalima bolje zadržava vlagu.

Određivanje vlažnosti zemljišta

- Određivanje vremena zalivanja u bašti moguće je laboratorijski ili vizuelnom metodom. Uzme se zemlja sa 15–20 cm dubine i gnječi čvrsto u ruci, pokretima sličnim kao prilikom muže krava. Ako se ne obrazuje grudva, zemljište je veoma suvo i biljke su oštećene od suše. Ako se obrazuje grudva, ali nije čvrsta, vreme je za zalivanje, a ako se obrazuje čvrsta grudva, zemljište je dovoljno vlažno (70–75% PVK). Pri pojavi kapi vode iz stisnute grudve, zemljište je suviše vlažno i novo zalivanje biće potrebno tek posle 7–10 dana.

- U našim uslovima najviše vode zahtevaju, pa se i intenzivno navodnjavaju: paprika, plavi patlidžan, paradajz (8–12 zalivanja), zatim kupus, praziluk, celer i krastavac (6–8 zalivanja). Nešto manje vode zahtevaju crni luk, salata, rotkva, mrkva, boranija, tikvica (4–6 zalivanja), a najmanje vode traže grašak, krompir, spanać, lubenica, dinja (2–4 zalivanja).

Sistem kap po kap

ZLATA VREDI

NS seme

21000 Novi Sad, Maksima Gorkog 30
Tel.: 021 48 98 100 Fax: 021 48 98 131
www.ifvcns.co.yu E-mail: institut@ifvcns.ns.ac.yu

- Kada list izgubi sjaj i počinje da vene biljka upozorava na nedostatak vode. Posle toga prestaje rast biljke. Tako na primer mladi plodovi krastavca i tikava se suše od vrha. Listovi salate postaju kožasti, koren rotkvice i mrkve odrveni a neko povrće neželjeno cveta (spanać, salata, celer, cvekla). Na suši opadaju cvetovi i mladi plodovi. Jasno, duga suša dovodi do smrti biljke. Posledice suše su uvek manje na zemljištu dobro đubrenom stajnjakom, zatim malčovanom zemljištu i pri redovnom zalivanju. U toku suše spoljno tkivo povrća otvrdne a ako se zatim obilno zalije (ili padne kiša) zbog napona tkivo puca (raspucani plodovi, krtole, koren glavice kupusa) ili plodovi kao kod krastavca postaju gorki. Zato se uvek zaliva pre isušivanja zemljišta.
- Suvišak vode u zemljištu znači manjak kiseonika što smanjuje i onemogućuje rast i aktivnost korena a to znači i ishranu biljaka. Slab porast i bledi listovi su prvi simptom suviška vode. U prekomerno vlažnom zemljištu dolazi do čestog truljenja korena. Dobra obrada i đubrenje organskom materijom ublažava posledice.

Za rast biljke, pored kiseonika, odlučujući značaj ima sadržaj ugljen-dioksida (CO_2) u vazduhu

Ugljen-dioksid je osnovna materija od koje biljka stvara organsku materiju u bašti. Vazduh se može obogatiti ugljen-dioksidom unošenjem stajnjaka u zemljište, nastiranjem zemljišta, ali i disanjem biljaka. U zaštićenoj bašti primenjuje se gasovanje specijalnim aparatima. Na gasovanje najbolje reaguje, salata, krastavac a zatim paradajz i paprika. Koncentracija se povećava na 0,3-0,6 % (u vazduhu je prosečan sadržaj CO_2 0,03 %) a veće koncentracije mogu biti i toksične za biljku u fazi rasta i razvoja. Za biljku su štetni gasovi koji nastaju radom industrijskih objekata (azotni, sumporni) i sagorevanjem goriva u motorima.

BIO-BAŠTOVANSTVO

Bio-baštovanstvo je niz agrotehničkih i hortikulturnih mera koje, uz poznavanje povrća i drugih vrsta omogućuje proizvodnu, estetsku i ekonomsku funkciju bio-bašte. Zato bio-baštovanstvo objedinjujući biljni i životinjski svet, ima i specifičan izgled (dizajn) i čini osobenost poljoprivrednog pejzaža. Ta bio-bašta nije preslikan deo prirode već je rezultat znanja, rada, mašte i ljubavi pojedinca. Usklađen odnos povrća i biljaka prijatelja, insekata i drugog živog sveta i specifično uređenje prostora, stvara prirodnu harmoniju produktivnog i estetskog prostora bio-bašte.

Bio-baštovanstvo se bazira na intenzivnom povrtarskom plodoredu na bazi čega su usklađene sve agrotehničke i hortikulturne mere a na principima intenzivne organske, baštenske proizvodnje. To znači usklađeno: vreme gajenja povrća prema zahtevu povrća, tržišta (potrošnje), usklađenosti arhitekture, habitusa boje biljaka i gustine sklopa a na principima hortikulturnog uređenja bio-bašte, bez obzira na njenu veličinu i oblik.

Kupus kao drugi usev

Plodored je smena vrsta u prostoru i vremenu

U bašti plodored omogućuje pravilno i racionalno đubrenje stajnjakom, smanjuje zakorovljenost, čuva plodnost zemljišta, sprečava pojavu istih bolesti i nagomilavanje štetočina. Nasuprot plodoredu, ako se jedna ista vrsta gaji duže godina na istom zemljištu (monokultura), dolazi do narušavanja strukture i plodnosti zemljišta, povećava se opasnost od korova, bolesti, štetočina i toksina koje luči koren. Povrće različito reaguje na gajenje u monokulturi. Tako praziluk nije osetljiv na monokulturu, ali ima jak uticaj na naknadnu kulturu, dok veoma slab uticaj imaju kupusnjače.

Vrlo malu osetljivost na monokulturu imaju: praziluk, celer, salata i paprika, ***srednju osetljivost***: paradajz, karfiol, kupus, mrkva, krastavac, crni luk i grašak a ***visoku osetljivost***: peršun, cvekla i paprika.

Plodored se uspostavlja na osnovu više faktora od kojih je veoma značajan odnos povrća prema đubrenju stajnjakom i predusevu. U odnosu prema đubrenju stajnjakom povrće delimo u tri grupe:

I grupa, vrste koje se obilno đubre stanjakom (vrežaste vrste, kupusnjače, paradajz, paprika, plavi patlidžan, celer, praziluk, beli luk).

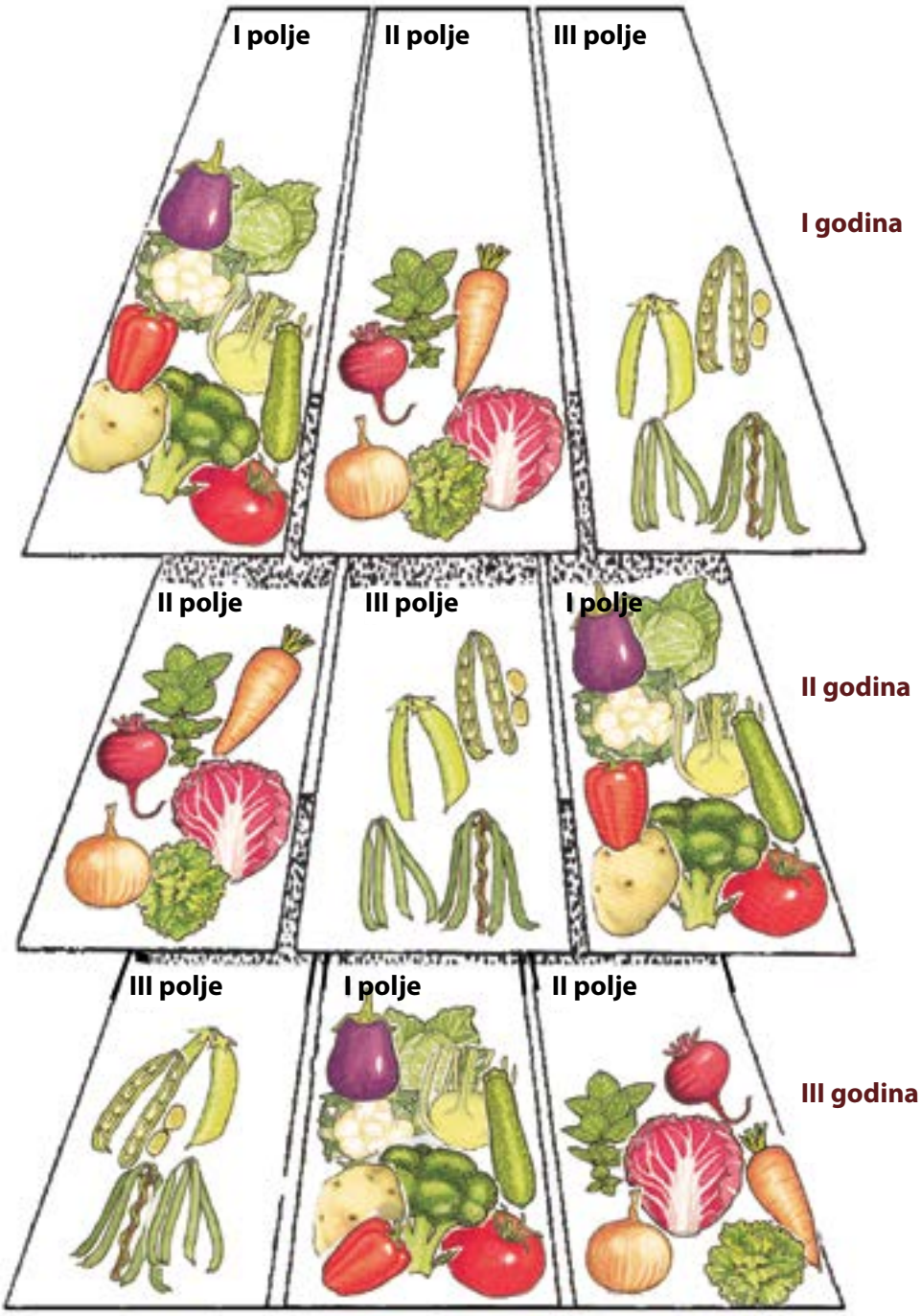
II grupa, vrste sa manjim zahtevima za stajnjakom i gaje se druge godine posle unošenja stajnjaka (korenaste vrste, crni luk, salata, spanać, rotkva, rotkvica).

III grupa su vrste koje obogaćuju zemljište azotom (grašak, boranija, pasulj, bob).

U tropoljnom plodoredu prvo polje uvek zauzimaju vrste iz I grupe, drugo polje iz II, a treće polje vrste iz treće grupe. Njihovom smenom dobija se trogodišnji ciklus gajenja povrća. Na odvojenom delu bašte gaje se višegodišnje vrste (špargla, rabarbara, vlasac, kiseljak i dr.).

Plodosmena (vremensko smenjivanje useva) i poljosmena (smena useva u okviru polja sa jednom ili više leja) zavisi od bioloških osobina povrća. Neko povrće se uspešno gaji posle velikog broja vrsta (naročito grašak), a za neke je sužen izbor preduseva.

Tropoljni povrtarski plodored



Izbor preduseva

VRSTA	PREDUSEV		
	dobar	zadovoljavajući	loš
Paradajz Paprika	višegodišnje trave, ozima pšenica, grašak, luk	kupus, mrkva	paradajz, paprika, pl. patlidžan, spanać, krompir, krastavac
Grašak	pšenica, crni luk, krastavac, kupus, mrkva, paradajz	bostan, krompir	višegodišnje trave, boranija, grašak
Crni luk	višegodišnje trave, ozima pšenica, grašak	kupus, mrkva	crni i beli luk, praziluk, rotkva
Mrkva, peršun, celer	ozima pšenica, vrežaste vrste, grašak	paradajz, paprika, kupus	mrkva, peršun, celer, paštrnak
Vrežaste vrste	višegodišnje trave, leguminoze	kupusnjače	vrežaste vrste, paradajz, paprika
Kupusnjače	višegodišnje trave, leguminoze	paradajz, paprika	krastavac, tikve, kupusnjače

Intenzivni plodored i mešane vrste su deo bio-baštovanstva

Intenzivni plodored se oslanja na princip tropoljnog povrtarskog plodoreda. Kod njega se u toku jedne vegetacione sezone ili godine, na istom zemljištu uzastopno, ili istovremeno, gaji više vrsta povrća. To znači da se odmah po skidanju jedne vrste seje ili sadi druga. Intenzivni plodored je moguć zbog različite dužine vegetacije povrća, razlika u zahtevima za toplotom i otpornosti na niske temperature.

U intenzivnom plodoredu razlikujemo: ***predkulturu*** (najčešće neka rana prolećna ili ozima vrsta kao što su: salate, spanać, rotkvica, grašak, rani krompir, mladi luk), ***glavnu kulturu*** koja ima najdužu vegetaciju (paprika, kupus, crni luk) ili najveći prinosi i **naknadnu kulturu** koja se gaji posle glavne kulture (salata, spanać, mladi luk).

Neke biljne vrste imaju i nepovoljan efekat na povrće. Tako mirođiju ne treba gajiti uz krompir, a crni i beli luk, vlasac i kineski vlasac nepovoljno deluju na rast i razvoj pasulja i boranije.

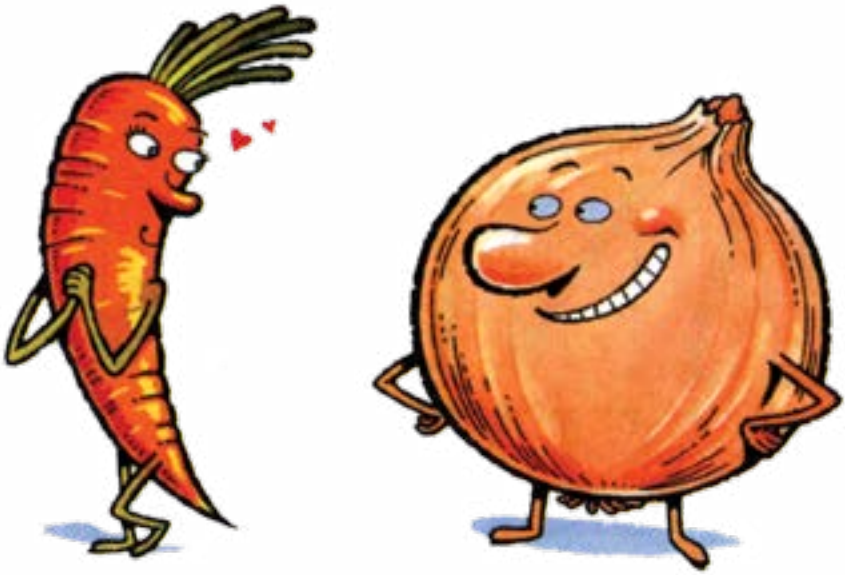
Dobri i loši susedi povrća

Povrće	Dobri susedi	Loši susedi
Boranija, Bob	cvekla, kupus, mrkva, karfiol, tikva, jagode, kukuruz šećerac, paradajz, tikve, boreč	luk vlasac, beli luk
Brokola	boranija, celer, kamilica, mirođija, nana, crni luk, origano, krompir, žalfija, ruzmarin	salata, jagode, paradajz
Crni luk, Praziluk	cvekla, kupus, mrkva, salata, krompir, jagoda, paradajz	grašak, pasulj
Celer	boranija, kupus poriluk, crni luk, paradajz	
Cvekla	kupus, keleraba	
Dinja	kukuruz, kikiriki, suncokret	
Grašak	patlidžan, mrkva, krastavac, salata, rotkvica, spanać, šećerac, paradajz	
Kupus	boranija, cvekla, celer, kamilica, mirođija, menta, crni luk, origano, žalfija, ruzmarin	grožđe, jagode, paradajz
Kelj pupčar	boranija, celer, mirođija, nana, krompir, žalfija, ruzmarin, kamilica	jagode
Karfiol	boranija, cvekla, celer, kamilica, mirođija, nana, crni luk, origano, krompir, žalfija, rotkva, ruzmarin	jagode, paradajz
Keleraba	cvekla, crni luk	boranija, paprika, paradajz
Krastavac	boranija, brokola, celer, kineski kupus, salata, grašak, rotkva, paradajz	žalfija
Krompir	boranija, kupus, salata, crni luk, petunija, neven, rotkvica, kukuruz šećerac	jabuka, tikvica, paradajz
Kukuruz	boranija, kupus, praziluk, lupina, lubenica, krastavac, tikva	
Paprika	mrkva, majoran, selen, origano, crni luk, bosiljak	keleraba, paradajz, komorač
Paradajz	špargla, kupus, mrkva, crni luk, peršun, grašak, žalfija, bosiljak	krompir, komorač
Rotkva, Rotkvica	boranija, kupus, karfiol, krastavac, salata, grašak, tikva, paradajz	grožđe, izop
Salata	cvekla, kupus, grašak, rotkva, jagode, crni luk, spanać	
Spanać	patlidžan, kupus, celer, crni luk, grašak, jagode, salata	
Tikva	boranija, nana, rotkva, kukuruz šećerac	krompir

Mešane vrste su specifičnost bio-bašte

Za bio-baštu je karakteristično gajenje dve ili više vrsta zajedno kao mešane vrste (konsocijacija useva) i to: red do reda, naizmenično u istom redu, zatim cik-cak, heksagonalno i u krug. Osnov za uspešno gajenje mešanih vrsta je njihova međusobna trpeljivost (alelopatija). Poznate uspešne mešane vrste su:

- mrkva i crni luk;
- salata i crni luk;
- kukuruz i boranija odnosno pasulj;
- pasulj sa celerom, kukuruzom, paradajzom, mrkvom, krastavcem, dinjom i rotkvicom;
- kukuruz sa boranijom, salatom, tikvama, lubenicama, krastavcem, krompirom, dinjom;
- kupus sa paprikom, paradajzom i crnim lukom;
- praziluk i crni luk sa mrkvom, peršunom, kupusom, plavim patlidžanom, paprikom i spanaćem.



Dobro je zajedno gajiti

Vrsta	Sa vrstama
Beli luk	paradajz, cvekla, mrkva, pasulj
Blitva	rotkva, rotkvica, mrkva, boranija
Celer	paradajz, pasulj, spanać, salata, krastavac, boranija
Crni luk	crni luk, keleraba, beli luk, krastavac, boranija
Grašak	rotkva, rotkvica, salata, kupusnjača, mrkva, komorač
Krastavac	crni luk, niska boranija, pasulj, celer, cvekla, salata, kupusnjače, komorač
Krompir	spanać, keleraba, boranija
Mrkva	crni luk, cikorija, paradajz, rotkva, rotkvica, blitva, beli luk, grašak, vlasac
Niska boranija	paradajz, celer, cvekla, rotkva, blitva, salata, krompir, krastavac, rotkvica
Paradajz	cikorija, spanać, celer, rotkva, rotkvica, salata, kupusnjače, mrkva, pasulj
Peršun	paradajz, rotkva, rotkvica
Salata	crni luk, cikorija, paradajz, boranija, špargla, rotkvica, rotkva, krastavac, komorač, grašak, pasulj
Spanać	paradajz, pasulj, celer, rotkva, rotkvica, krompir

Kao mešane vrste uspešno se gaje visoke i niske biljke, biljke duge i kratke vegetacije, biljke sličnih potreba prema toploti, vodi i svetlosti, biljke plitkog i dubokog korena, bujne i manje bujne vrste, a najbitnije je da su to vrste koje uspevaju jedna pored druge. Kao mešane vrste u bašti se najčešće gaje biljke prijatelji koji međusobnim delovanjem, (oblik, veličina, hemijske supstance) potpomažu rast i razvoj odnosno ćine deo zaštite povrća od bolesti, štetočina i korova. Istovremeno gusta masa biljaka štiti zemljište od erozije.

Ne treba zajedno gajiti

Vrsta	Nemogući susedi
Visoka boranija, pasulj	crni luk, beli luk, grašak, komorač, vlasac
Grašak	paradajz, pasulj, beli luk, praziluk, krompir, vlasac
Krastavac	rotkva, rotkvica
Krompir	paradajz, celer, cvekla, grašak
Beli luk	niska ili visoka boranija, pasulj, grašak
Praziluk	pasulj, cvekla, grašak, boranija
Peršun	salata, celer
Cvekla	praziluk, krompir, vlasac
Celer	krompir, mrkva, peršun
Crni luk	boranija, pasulj
Niski pasulj	crni luk, vlasac, beli luk, grašak, komorač
Paradajz	krompir, komorač, grašak

Korisne vrste koriste se i kao deo eko-koridora u njivskoj organskoj proizvodnji povrtarskih useva. Eko-koridori u njivi su staništa korisnih insekata.

Poznat je primer pozitivnog efekta gajenja pasulja u usevu kukuruza. Kukuruz, pasulj i tikve primer su pozitivnih međusobnih odnosa i oni su osnova prirodnih bašta. Kukuruz stvara dobru mikroklimu za pasulj koji kao leguminoza obogaćuje zemljište azotom a tikve sa drugim i polegljivim stablom čine dobar malč, čuvaju vlažnost zemljišta i smanjuju zakorovljenost. Uz ove vrste na severnom delu bašte se gaji suncokret kao zaštita od vetrova i zamka za lisne vaši.

Široku primenu u ekološkim metodama gajenja imaju dve već poznate povrtarske vrste "koje se vole". To su mrkva i crni luk. Mrkva svojim mirisom i korenskim izlučevinama odbija lukovu muvu, a crni luk mrkvinu muvu. Kao i druge korisne biljke prijatelji i ove dve vrste se odlikuju visokim sadržajem eteričnih ulja (mrkva sa azotom a crni luk sa sumporom) te se njihov međusobni uticaj bazira i na biohemijskim efektima. Naizmenična setva dva do četiri reda mrkve i crnog luka moguća je u njivskoj proizvodnji i zbog nekih zajedničkih svojstava. Naime, obe vrste imaju sitno seme, dugi period nicanja, a seju se u rano proleće.

Bio-baštu obogaćuju biljke prijatelji, korisne vrste

Gajenje biljaka prijatelja sem biološke koristi u celogodišnjoj kombinaciji povrća, cveća i aromatičnih vrsta daje uređenoj površini bašte i njive i poseban estetski izgled. To je značajno za razvoj multifunkcinalnog povrtarstva, gde bašta postaje i mesto opuštanja, odmora, edukacije, jednostavno mesto povratka prirodi.

Kadifica štiti paradajz

Biljke prijatelji deluju

Vrsta	Deluju protiv
Beli luk	baktericid, fungicid, odbija mnoge štetočine
Borač	kupusara
Bosiljak	muva, komaraca
Buvač	lisnih vaši
Crni luk	mrkvine muve
Čubar	puža
Dragoljub	crvenih i lisnih vaši, kupusara, puža
Dragušac	zemljišnih štetočina
Hren	krompirove zlatice, puža, fungicid
Kadifica	nematoda
Luk vlasac	opšti fungicid, protiv krastavosti jabuka, protiv plesni vrešatih
Majkina dušica	kupusara, puževa
Maslačak	nematoda, rasteruje mrave
Menta (nana)	kupusara, lisnih vaši
Mirođija (kopar)	kupusara, privlači predatore lisnih vaši
Mlečika	rovaca
Muškatla	štetočine kupusa i krompira
Neven	nematoda, kupusara
Paprat	puža, mrava
Paprika	štetnih insekata
Paradajz	kupusara, štetočina špargle
Rabarbara	štetnih insekara
Slačica	puža
Timijan	štetočine kupusa
Žalfija (salvija)	puža, kupusara

Biljke prijatelji povrća su grupa različitih gajenih vrsta, povrća, cveća, aromatičnih i ratarskih vrsta koje sa povrćem čine uspešnu zajednicu. Zajedništvo useva počiva na međusobnom uticaju različitih vrsta koja je poznati u prirodi i čini osnovu fitozajednica i biodiverzitet.

Biljke prijatelji pokazuju različit uticaj.

Biljke ***"zamke"*** su veoma atraktivne za neke štetne insekte u povrtarstvu. Tako su ***bob, dragoljub i suncokret*** odlični domaćini za crne, crvene i zelene lisne vaši, a raštan najviše privlači buvač i tako štiti druge kupusnjače. Ove biljke posejane u bašti smanjuju napad štetnih insekata i prave su zamke za štetočine.

Biohemijske supstance koje stvaraju i luče (korenom ili nadzemnim delovima biljke) neke biljne vrste, odbijaju štetne zemljišne i druge insekte i tako čuvaju biljke susede. Tako kadifica luči tiofen koji odbija nematode. Kadifica i neven koriste se za biološku dezinfekciju zemljišta (bio-fumigacija) u zaštićenom prostoru i bašti. Setvom i gajenjem kadifice kao prethodnog useva, zemljište se čisti od nematoda i nekih štetnih gljivica (posebno značajno za gajenje paradajza, luka i mrkve). Sličan efekat ima bela slačica koja je istovremeno i dobro zelenišno đubrivo. Najtipičniju alelohemijsku reakciju izaziva juglon koga stvara orah koji sprečava rast mnogih biljnih vrsta ispod njegove krošnje. Za suzbijanje korova koristi se zeleni malč od raži. Hemijske supstance raži sprečavaju prorastanje korova ali nisu štetne pri gajenju ***povrća iz rasada***.

Bosiljak štiti papriku

Biljke prijatelji gaje se uz povrće

Povrće	Biljke prijatelji	Deluje, utiče
paprika	loboda, štir	privlači štetočine lista
kupus	paradajz	redukuje broj larvi kupusnog moljca
mrkva	crni luk, beli luk	odbija mrkvinu muvu
brokola	paradajz	odbija buvač
kukuruz	boranija	privlači predatore štetočina lista
krastavac	brokola	odbija štetočine krastavca
plavi patlidžan	neven	korenove izlučevine, odbija nematode
krompir	buvač	odbija štetočine krompira
paradajz	maslačak	korenove izlučevine, deluje protiv fizarijuma
mrkva, paradajz, krompir	luk vlasac	odbija štetočine
kupus, krastavac	kamilica	poboljšava ukus povrća
kupusnjače	nana, mirođija, ruzmarin, kamilica, žalfija	bolji rast i veća otpornost
krompir	kopriva, ren	povećava otpornost na bolesti i ukus
mrkva, krastavac	rotkva	izaziva zbunjenost "konfuziju" insekata
krompir	pasulj	smanjuje broj krompirove zlatice
paradajz	kadifica	"tera" štetočine posebno zemljišne
brokoli, tikve	dragoljub	protiv lisnih vaši
paradajz	asparagus	protiv nematoda
paradajz, hrizantema, suncokret	kineski vlasac	pomaže protiv gljivičnih oboljenja i smanjuje napad lisnih vaši
kupus	celer	
kopriva	uz povrće	daje otpornost povrću, odbija puževe, povećava miris a ubrzava kompostiranje
ruža	beli luk ili vlasac	odbija lisne vaši i povećava miris ruža

Biljke intenzivnog rasta nadzemnih delova dobre su kao senovita mesta a one koje dobro pokrivaju zemljište u povrtarstvu se koriste kao zeleni malč ili se usejavaju između redova povrća čineći zeleni pokrivač zemljišta. Pored zaštite zemljišta od erozije i korova one su odlično zelenišno đubrivo.

Korisne biljke su utočište za korisne insekte (bubamara, parazitna osa i dr.) predatore koji su sastavni deo integralne i biološke zaštite povrća. Svojom raznovršnošću, mirisom, bojom cveta (neven, kadifica, facelija, mirođija i dr.) i načinom gajenja u bašti (u redovima leja, kao ivičnjaci ili kružno oko povrća ili gajenje u grupama) doprinose raznovrsnosti biljnog i životinjskog sveta bašte i zaštiti povrća

Na baštenskoj i visokoj leji veoma su uspešne kombinacije vrsta različite dužine vegetacije. U takvoj kombinaciji na leji se stalno smenjuju povrtarske i začinsko-lekovite biljke i biljke za zelenišno đubrivo. To znači da se u bio-bašti može istovremeno gajiti i više vrsta povrća sa ili bez njihovog smenjivanje u toku godine.

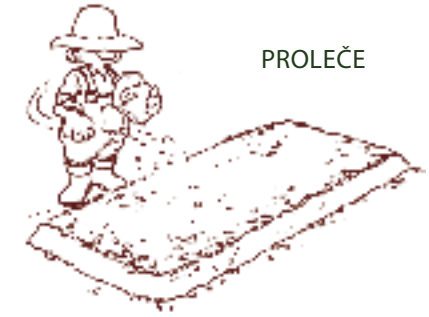
Poznavanje svojstava biljaka da dobro ili loše uspevaju jedna pored druge značajno je ne samo u bašti već i na njivi. Tako na primer paprika uz red paradajza uvek je slabijeg porasta od ostalog useva paprike. Negativan efekat se u bašti umanjuje razmakom između leja.

Vreme i vrsta obrade u bio-bašti prilagođeni su intenzivnoj proizvodnji, vremenu i načinu gajenja

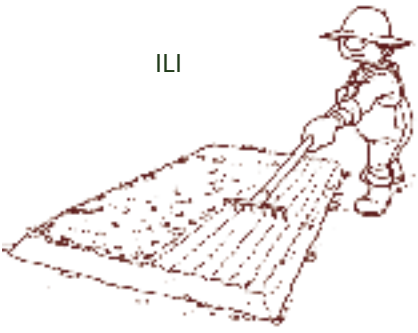
Osnovni princip bio-bašte je očuvanje fizičkih, hemijskih i mikrobioloških osobina zemljišta. To se postiže pravilnom obradom, unošenjem organske materije i malčovanjem (nastiranjem) zemljišta. U pripremi zemljišta u bio-baštovanstvu po potrebi se primenjuje i dublja obrada (čišćenje terena, produbljivanje oraničnog sloja, unošenje veće količine organskog đubriva), ali u redovnoj proizvodnji u plodnom baštenskom zemljištu, obrada je uvek plitka do 15 cm i to ručna specifičnim vilama ili mehanizovano plug bez daske kultivator, freza) i uvek je bez prevrtanja zemljišta.

JESEN

PROLEČE



ILI



Korak po korak do bio-bašte

U zavisnosti od tipa zemljišta, plodnosti i intenziteta gajenja, odnosno smene vrsta, bašta se obrađuje u jesen ili pred smenu vrsta. Po pravilu, ako se u jesen ne vrši setva, zemljište se u jesen prekopa uz unošenje stajnjaka, ili preore bez usitnjavanja. U toku zime zemljište se delovanjem mraza usitini i dobro prokvasi. Na takvom zemljištu u proleće se vrši površinska priprema za setvu. Obrade u proleće i leto uvek su pliće nego u jesen (10–15 cm) s tim da se zemljište odmah kultivira i priprema površinski sloj (5–10 cm) za setvu. Na taj način se na golom zemljištu sprečava gubitak vlage. U organskoj proizvodnji zemljište je ili pod usevom ili je nastrto (malčovano) organskom materijom (biljni ostaci, pokošena trava, slama, stajnjak u sloju od 5 do 10 cm).

Pred setvu ili sadnju zemljište se usitni i izravna. Povrće najbolje uspeva na ravnom zemljištu, jer je tada usev ujednačen. Za ujednačeno nicanje i ukorenjivanje površinski sloj zemljišta mora biti rastresit, mrvičast. Zbog toga u proleće, leto ili jesen – zavisno od vremena gajenja – zemljište se dobro pripremi, posebno na dubinu 5–10 cm. Poslednje kultiviranje obavlja se neposredno pre setve ili sadnje. Na rastresitom i suvom zemljištu pre setve se primenjuje i valjanje, jer omogućuje kretanje vlage ka površini.

U bio-bašti sa baštenskim tipom zemljišta koje je stalno prekriveno organskom materijom ne vrši se prekopavanje, zemljište se ne prevrće već samo rahli–rastresa. Ako se na malču razviju korovi, oni se pokose (pre cvetanja korova) i sa njima se nastire zemljište. Rastrti materijal se postepeno razlaže (miris šumskog zemljišta), povećavajući plodnost zemljišta stvarajući kvalitetno baštensko zemljište.

Bez obzira na način obrade, zemljište treba što manje gaziti, sabijati. Zato je u bašti najbolje

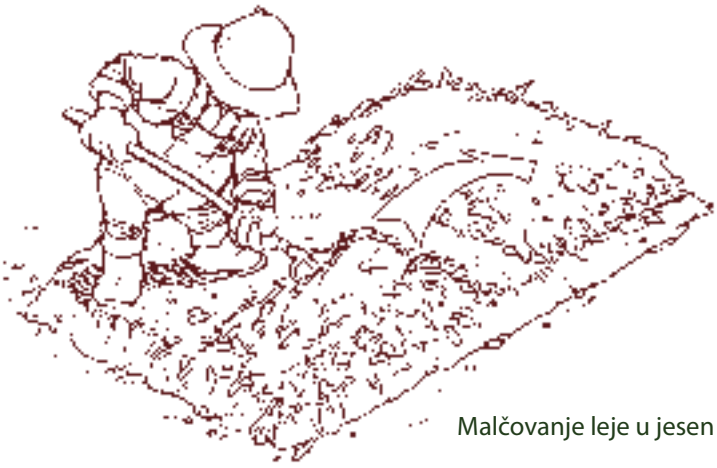
sve radove na leji obavljati sa staza. Površinu leje treba povremeno ravnati, jer se tada usev ujednačeno razvija.

U bio-bašti retka je međuredna obrada (kultiviranje, okopavanje), jer je zemljište prekriveno organskom materijom (trava, strugotina, slama, kompost). U takvoj bašti smanjena je potreba za vodom, a zemljište se štiti od narušavanja strukture i erozije.

Za neke vrste u bašti se obavlja međuredna obrada zemljišta koja omogućuje održavanje dobre strukture i bolji rast biljke. To je bitno jer se povrće često navodnjava, tako da u zemljištu koje nije malčovano dolazi do narušavanja vazdušnog režima i stvaranja pokorica. Kod takvog zemljišta vrši se prašenje, kultiviranje, okopavanje i ogrtanje biljaka. Da bi se razbila pokorica, zemljište se plitko obrađuje, praši (2–3 cm) motikom, grabljicama ili ručnim kultivatorom. Dublja međuredna obrada (5–8 cm), kultiviranje, se izvodi ručno (motika, ručni kultivator) ili mašinskim kultivatorom. Okopavanjem se postiže i obrada oko biljke, znači u redu. Pravilo je da se posle kiše ili navodnjavanja u bašti međuredno kultivira**.** Ako se biljke i prihranjuju, onda je sledeći redosled mera nege: prihranjivanje, navodnjavanje i kultiviranje. Sve to izostaje u bio-bašti.

U toku vegetacije neke vrste se ***ogrću***. U bio-bašti to je pre malčovanja. Ogrtanjem se ubrzava rast dopunskih korenčića (paradajz, krastavac), što omogućuje veću stabilnost i bolju ishranu biljke. Biljke se ogrću motikom, ali celi redovi se ogrću mašinski. Ogrtanje se obavlja samo ako se usev navodnjava jer se ovom merom povećava površina isparavanja, pa ako nedostaje vode, to ima štetne posledice po biljku.

Rahljanje zemljišta



Malčovanje leje u jesen

Povećanje plodnosti zemljišta

Zahtev povrća za osnovnim hranivima, makroelementima, kao što su azot, fosfor, kalijum i kalcijum, velik je, a zavisi od vrste, sorte i starosti biljke. Mlade biljke i biljke sa plitkim korenom zahtevaju više hraniva u plićem, površinskom sloju zemljišta. Vrstama duge vegetacije (kupus, paprika, mrkva, paradajz i sl.) hraniva su potrebna u dužem vremenskom periodu.

Poznato je da povrće zahteva dosta kalijuma (K_2O). Međutim, vrste koje obrazuju krupne listove (kupusnjače, salata) zahtevaju i više azota (N), a pri proizvodnji semena biljke traže više fosfora (P_2O_5). Za najveći broj posebno plodovitog povrća, poželjan odnos N:K je 1:2.

Visoke količine azotnih đubriva, negativno deluju na kvalitet povrća (duža vegetacija, povrće se slabije čuva, lošiji ukus), a povećava se sadržaj za čoveka štetnih nitrita i nitrata, (NO_2 i NO_3). Visok sadržaj nitrita u organizmu može izazvati methemoglobinemiju i obrazovanje kancerogenih nitrozamina i nitrozamida.

Prema zahtevima za hranivima povrće je:

Veliki potrošač	Srednji potrošač	Mali potrošač
paprika	pasulj	motovilac
paradajz	kelj pupčar	radič
plavi patlidžan	cikorija	
karfiol	endivija	
bob	grašak	
kelj	krompir	
tikvice	krastavac	
rabarbara	keleraba	
paštrnak	blitva	
kupus	mrkva	
crni koren	praziluk	
	crni i beli luk	
	cvekla	

Mnogo nitrata nakuplja salata, spanać, cvekla, rotkva, keleraba, blitva (može imati preko 2.500 mg na 1 kg sveže materije), nešto manje (do 1.000 mg/kg^{-1}) mrkva, kupusnjače, boranija, a najmanje paradajz, paprika, krastavac, brokola, karfiol, beli i crni luk (200–500 mg/kg^{-1}), ali su velike razlike i između sorti. Nitrata je više pri gajenju povrća zimi. Pri čuvanju na višim temperaturama u povrću se povećava sadržaj nitrita. Najviše nitrata povrće u proseku sadrži u jutarnjim časovima, a najmanje posle podne (pogodno vreme za berbu). Količina nitrata u povrću može se smanjiti pravilnim izborom sorte, smanjenjem količine azotnih đubriva (50–100 g na 10 m^2), uz ostale optimalne uslove. Kod korenastih vrsta, sadržaj nitrata može da se smanji ako se 5–6 sati pre vađenja podrije koren i tako prekine usvajanje hraniva iz zemljišta.

Orijentacione količine đubriva u bio-bašti

VRSTA	Potreba za hranivima	Kompost kg/10 m^2
Leguminoze, salata, cikorija	Vrlo mala do mala	bez đubrenja
Crni luk, mrkva, cvekla, spanać, krastavac, rotkva, keleraba	Srednja do velika	15–25
Celer, beli luk, praziluk, lubenica, paradajz, dinja	Velika	20–40
Kupus, karfiol, brokola, paprika, krompir, tikva	Vrlo velika	40–60

Za normalan rast i razvoj povrću su potrebni i mikroelementi. Tako karfiol, kupus, celer, salata, grašak, pasulj, paradajz, mrkva i cvekla jako reaguju na nedostatak bora, a krastavac, crni luk, spanać, salata, paradajz i paprika osetljivi su na nedostatak mangana. Na nedostatak gvožđa jako reaguju salata i spanać, na nedostatak cinka pasulj, crni i beli luk, a na nedostatak molibdena karfiol, boranija, grašak, paradajz, salata i spanać.

Potrebna količina hraniva određuje se u zavisnosti od vrste koja se gaji i od hemijskih karakteristika zemljišta. Ocenu plodnosti zemljišta, pa prema tome i potrebu za hranivima, odnosno đubrivima, određuju odgovarajuće laboratorije. Ovakve analize neophodne su pre početka proizvodnje u bio-bašti, a zatim posle svakih 5–6 godina. One omogućuju pravilnu i racionalnu primenu đubrenja i dobijanje zdravstveno bezbednog povrća.

Osnov đubrenja u bio-bašti je očuvanje i povećanje plodnosti zemljišta kao osnove za optimalni rast i razvoj povrća

U bio-baštovanstvu bitno je povećanje organske materije (i humusa) u zemljištu koja utiče na strukturu zemljišta, hemijska svojstva, brojnost i aktivnost zemljišnih mikroorganizama. Stvaranjem aktivnog baštenskog zemljišta osigurava se optimalna ishrana povrća jer biljke u bio-bašti moraju biti u dobroj kondiciji, optimalno razvijene što znači i otpornije na stres i oboljenja. Upravo ceo sistem proizvodnje od plodoreda do zaštite u bio-bašti je primena niza bioloških mera koje omogućuju harmoničan rast povrća, njegovu otpornost i produktivnost. U okviru toga osnovnu ulogu ima organska materija zemljišta odnosno sistem đubrenja različitim organskim đubrivima.

Zreli stajnjak

U bio-bašti kao i u celoj organskoj proizvodnji sva đubriva moraju biti iz ovog načina proizvodnje–sopstvena odnosno certifikovana. To su organska, organsko mineralna i dozvoljena prirodna mineralna đubriva.

- Zgoreli (zreli) stajnjak, pobluhumifikovana masa je osnovno organsko đubrivo u bio-baštovanstvu. U svežem ili nedovoljno zrelom stajnjaku mogu se naći korovi izazivači bolesti i štetočine ali i patogeni štetni po zdravlje čoveka (salmonella i escherichia), zatim ostaci različitih zagađivača, pesticida i teških metala.

Baštenski kompost

Svež stajnjak se čuva odnosno zri u hrpama trapezastog oblika koje se pokrivaju slamom. Od intenziteta sabijanja svežeg stajnjaka i veličine humke zavisi brzina razlaganja (više kiseonika brža mineralizacija). Zrenje traje od 3 do 6 meseci. Zreo stajnjak je jednoličan, mrke boje na dodiru je mastan, sa odnosom C:N od 17 do 20:1.

Stajnjak je smeša izmeta domaćih životinja i prostirke. Kvalitet stajnjaka zavisi od vrste domaće životinje, prostirke i starosti đubriva. Konjski i ovčiji stajnjak pogodniji su za teža i hladna zemljišta, jer su zbog većeg sadržaja suve materije topliji, a sadrže i više azota, fosfora i kalijuma. Goveđi i svinjski stajnjak sadrži više vode, hladniji su i kiseliji, pa se sporije razlažu. Zato su pogodniji za laka, peskovita zemljišta.

Prosečan hemijski sastav svežeg stajnjaka

Vrsta stajnjaka	Organska materija %	Azot %	Fosfor %	Kalijum %	Kalcijum %	Godišnja proizvodnja jednog grla u kg
goveđi	15	0,30	0,28	0,14	0,28	6.000–12.000
konjski	23	0,56	0,33	0,30	0,23	4.000–10.000
ovčiji	29	0,62	0,30	0,15	0,40	500– 1.000
svinjski	16	0,60	0,20	0,60	0,03	1.000–2.000
osoka goveđa	6	1,6	0,15	1,55	0,01	oko 3.000
osoka konjska	9	1,5	tragovi	1,65	0,04	oko 4.000
osoka ovčija	12	1,6	0,13	1,85	0,01	400
osoka svinjska	3	0,8	0,15	0,8	–	1.500
živinski	13–18	1–5	1–2	1,5–2	0,8–1,6	6–11

Od svežeg stajnjaka kompostiranjem ostaje 40 % kompostnog stajnjaka. Prosečna vrednost takvog stajnjaka je 0,50 % N, 0,25 % P_2O_2, 0,60 % K_2O i organske materije 20 %. Uz mikroelemente 10–20 mg/kg bora, 150–200 mg mangana, bakra 15–20 mg, cinka 70–95 mg, molbdena 1–2 mg/kg i kobalta 1–3 mg/kg i biostimulatore kao što je kreatinin, indol sirćetna kiselina i dr.

Orijentaciono se može računati da se sa 15–20 kg stajnjaka (svež i poluzgoreli) na 10 m^2 obezbeđuje oko 3,5 kg organske materije, zatim 80–100 g azota, 40–50 g fosfora i 100–130 g kalijuma, a vreme razlaganja je 2–3 godine. U prvoj godini se iz stajnjaka iskoristi 20–35% azota, 20–35% fosfora i oko 67% kalijuma.

Zgoreli stajnjak unosi se pred obradu u jesen, u proleće, odnosno u leto, neposredno pre setve ili sadnje. U bio-bašti stajnjak se rasprostire i po površini zemljišta (1–4 kg na metar kvadratni) i uz neznatno rahljenje (vilama). Tada ostaje kao malč (prostirka) na površini zemljišta.

- ***Đubrenje zgorelim stajnjakom može biti po celoj površini, zatim u redove ili kućice.*** Đubrenje po celoj površini je najbolje, jer obezbeđuje ravnomeran sadržaj hraniva biljkama pod koje se đubri i biljkama koje će se gajiti sledećih godina.
- Kada se povrće seje ili sadi na veća međuredna rastojanja (paradajz, plavi patlidžan), stajnjakom se može đubriti u redu u brazde koje su na rastojanju na kojem će se gajiti povrće. Na dno brazde stavlja se sloj stajnjaka debljine 10–15 cm i zatim brazda zatvori iskopanom zemljom. Ovim načinom se uštedi oko trećina stajnjaka, ali je zemljište nejednako đubreno, što će se videti sledeće godine po nejednakom razvoju biljaka.
- ***Za vrežasto povrće đubrenje je u kućice***. Na ovaj način đubri se povrće koje se seje ili sadi na većem rastojanju i odstojanju. Ovakvo đubrenje je povoljno za prvi usev, ali je nepovoljno za sledeći, jer je površina neujednačeno pođubrena. Međutim, utrošak stajnjaka je najmanji (ušteda oko 70%).

Kućica se pravi tako što se na rastojanju na kojem će se sejati iskopa jama (gnezdo) dubine, širine i visine po 30 cm. Za jednu kućicu upotrebljava se 2–3 kg stajnjaka. Stajnjak se dobro izmeša sa donjom polovinom izbačene zemlje u odnosu 1:1, ako je stajnjak potpuno zgoreo, odnosno 2:1 (dva dela stajnjaka), ako je stajnjak poluzgoreo. Tom smešom se puni kućica i zatim se gornjom polovinom iskopane zemlje dopuni. Iznad površine zemljišta načini se uzvišenje u obliku zdele, prečnika većeg od prečnika jame. Gornja ivica pravilno načinjene zdele treba da je oko 5 cm viša od površine zemlje, a dno zdele treba da je u nivou zemljišta.

U domaćinstvu se sve kompostira

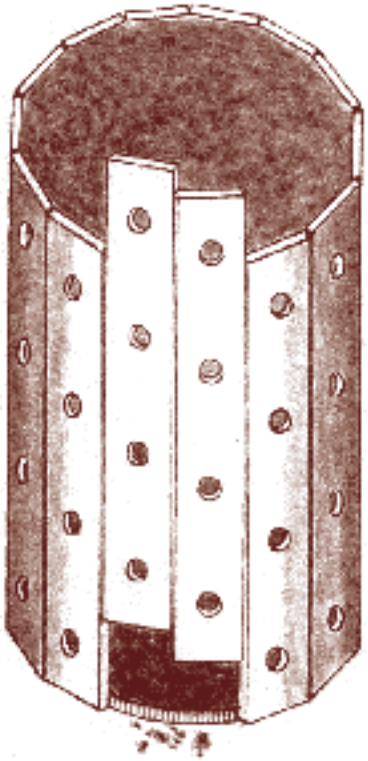
Kada se koristi zgoreli stajnjak, kućice se mogu praviti i u proleće 10–12 dana pre

Vreža tikve štiti kompost

setve, sadnje. Kad se koristi svež stajnjak, kućice se mogu praviti i u jesen. Postupak je istovetan, jedino što se u jesen, umesto zdele, iznad površine zemljišta načini humka. Ovom humkom je obeleženo mesto za setvu ili sadnju. U proleće se, pre setve ili sadnje, od humke načini zdela.

Za potrebe ranog gajenja povrća u proleće se, radi zagrevanja zemljišta, na dno kućice stavlja svež, nezgoreli stajnjak. U tom slučaju jama je 15 cm dublja, jer toliko iznosi i sloj svežeg stajnjaka koji sagorevanjem oslobađa toplotu. Sloj svežeg stajnjaka treba ugaziti (sabiti) i tek onda napuniti jamu kako je već opisano.

- ***Kompost*** je najčešće osnovno organsko đubrivo u bio-bašti. Ono se koristi kao đubrivo, zatim je sastavni deo zemljišnih sistema, i materijal za nastiranje (malčovanje) zemljišta. U zavisnosti od materijala koji se koristi za kompostiranje u bio-baštovanstvu se koristi više vrsta komposta: kompostni stajnjak, glistenjak, kompost od biljnog industrijskog otpada, gradskog smeća a najčešće ***baštenski kompost*** nastao od zdravog organskog otpada iz domaćinstva i bio-bašte.
- Kompostiranje je mikrobiološki proces razlaganja različite organske materije (bez neorganskog otpada). Mesto kompostiranja je (kompostne hrpe, komposteri, sanduci, žičani kontejneri) različito, kao i metode (sa ili bez dodavanja različitih materijala za kompostiranje) a u bio-bašti ovaj mikrobiološki proces se obavlja na odvojenom i uređenom prostoru (mere higijene neophodne) u polu ili senci drveta ili



nastrešnice. Opravdanost kompostiranja u domaćinstvu i bašti je i u činjenici da odrasla osoba stvara godišnje 50–60 kg organskog prehrambenog otpada a iz bio-bašte 3–4 kg/m^2 organske mase. To znači da četvoročlana porodica stvara godišnje 800–1000 kg organskog otpada što može dati 350–500 kg komposta.

Za kvalitetan kompost neophodno je koristiti dobar, zdrav, isitnjen organski materijal, dovoljno vlažan a sabijanjem se određuje sadržaj vazduha (kiseonik) i određuje brzina i smer fermentacije.

Baštenski način kompostiranja obavlja se u kompostnim humkama, drvenim, plastičnim ili žičanim komposterima.

Najčešće kompostiranje je u ***kompostnim humkama***. Visina humke za kompostiranje je od 50–180 cm (niža humka - brža razgradnja), širina do 150 cm i proizvoljna dužina. Na površinu za kompostiranje prvo se stavlja (oko 10 cm) drenažni sloj (grančice, stabljike suncokreta ili kukuruzovina), a zatim se naizmenično ređa sloj svežih ili suvih organskih otpadaka i zemlje, a na dva tri mesta i sloj svežeg stajnjaka (za bržu razgradnju) ili se ubacuju odgovarajući preparati za kompostiranje. Humka se završava zemljom. Cela masa mora biti umereno vlažna (zaliva se po potrebi) i neutralne reakcije (dodaje se između slojeva negašeni kreč). Gomila se ne sabija ili se blago sabija (od toga zavisi brzina razgradnje). Visoke humke se prelopataju svaka 2–3 meseca i kompost je gotov za 3–12 meseci. Brže kompostiranje je kada je humka niža (50 cm). U kompostnu humku stavlja se iseckana kopriva, preslica, kameno brašno, čaj od kamilice ili biljka bio-komposter odnosno odgovarajući biološki preparat sa smešom mikroorganizama.

U bio-bašti može se koristiti baštenski preparat za kompostiranje smeša kamilice, maslačka, hajdučke trave, odoljena, koprive, hrastove kore,

pčelinjeg meda i mlečnog šećera. Suve biljke i hrastova kora isitne se, proseju i zatim se izmeša po jedna kafena kašika svake biljke, hrastove kore i mešavine mlečnog šećera i meda. Na jedan litar kišnice (meka voda) dodaje se pola kafene kašike praha ove smeše, promućka se i ostavi da odstoji 24 sata. Na humci komposta otvaraju se na svakih 30–60 cm rupe i sipa po 6 kašika preparata. Umesto toga mogu se u kompostnu humku utisnuti (u dubinu od 30 cm) snopići kamilice, koprive, preslice, maslačka i valerijane, i svaki sloj odnosno humka zaliva čajem od ovih biljaka. U biološkoj proizvodnji kompost se ne meša, ali, kada se dodaju gliste, dolazi do mešanja i brže mineralizacije organske materije.

Karakteristike nekih materijala za kompostiranje

Vrsta biljke	Odnos C/N	Sposobnost	
		razgradnje	kompostiranja
Listovi bukve, hrasta i lipe	40 – 60	dobra	srednja
Listovi jasena	25 – 30	dobra	srednja
Iglice bora	30	srednja	mala
Pokošena trava	15 – 25	dobra	dobra kada uvene
List i koren krompira	25 – 30	dobra	dobra kada uvene
Ostaci mahunjača	45 – 50	dobra	vrlo mala
Slama	20 – 30	dobra	jako mala
Slama od pšenice	150	dobra	jako mala
Slama od ječma	100	dobra	jako mala
Slama od zobi	50	dobra	jako mala
Slama od raži	65	dobra	jako mala
Đubre kokošije	13 – 18	dobra	jako mala
Đubre goveđe	20	dobra	srednje
Đubre konjsko	25	dobra	dobra
Otpaci iz kuhinje	12 – 20	dobra	prevelika
Talog kafe	25 – 30	dobra	dobra
Karton	200 – 500	dobra	jako mala
Grančice	30 – 40	dobra	srednja do velika
Strugotina jele	200 – 230	srednja	loša

Nakon podizanja humke (odjednom što je bolje od postepenog, kako pristižu otpaci) vrh humke treba pokriti slamom ili lišćem (5–10 cm debljine) ili nekim drugim materijalom (jutane vreće i dr.) ili se poseje vrežasto povrće (tikve, krastavac) koje stvara dobru senku i štite humku komposta. Najbolji oblik humke u letnjem periodu je trapezast, a zimi trouglast (bolje ceđenje vode). Ako je humka visoka i dugačka (što nije dobro) neophodno je postaviti vertikalne cevi (ventilacija) na međusobnoj udaljenosti od 150 cm zbog bolje prozračnosti humke. Mešanje (prevrtanje i prebacivanje na novo mesto) vrši se kod visokih humki kada temperatura u kompostu padne na oko 40 °C (usporen proces kompostiranja).

Materijali za kompostiranje

U kompost ne sme se stavljati:	**Za kompostiranje treba koristiti:**
Meso, riba, kosti, sir, masnoća, ulje	Kuhinjski otpad
Novinski papir i časopise	Kore i listovi voća i povrća
Obojeno i lakirano drvo	Suva trava i lišće
Izmet pasa i mačaka	Korovske biljke bez semena
Osemenjen korov, papirne pelene	Usitnjene ljuske jajeta
Lišće od oraha, bolesne biljke	Pokošenu travu
Plastika, metal, lekovi	Slamu i seno
Biootpad koji je bio u dodiru sa naftom, benzinom, uljanim i zaštitnim bojama	Piljevinu
Biljke tretirane pesticidima	Usitnjene grančice drveća
	Ostatak biljaka iz bašte
	Uvelo cveće

Komposter u bio-bašti može biti i od tri sanduka (daske). U prvi sanduk se stavlja početni organski materijal (slojevito slagan) a zatim se on u fazi usporene razgradnje prebacuje u drugi sanduk (prvi ponovo puni) i pri kraju fermentacije prebacuje u treći gde kompost dozreva.

U dvorištu gde se kompostira samo kuhinjski organski otpad koriste se specijalni metalni ili plastični komposteri gde se mešanje mase vrši mešalicama (pogon ručni, mehanički, solarne baterije i sl.) a uz dodatak preparata za kompostiranje brzo se dobija (14–30 dana) kompost za cvetne leje i saksije i proizvodnju rasada.

Mikrobiološki procesi pri kompostiranju obuhvataju četiri faze čija dužina trajanja zavisi od organske materije i veličine humke, odnosno načina kompostiranja (humka, komposter). U ***prvoj*** fazi (zagrevanje) koja pri dugom procesu kompostiranja traje 7–14 dana, započinje aktivnost mikroorganizama što se manifestuje sporim ili naglim povećanjem temperature ("jara" dostiže 60–70 °C) a zatim se temperatura spušta na oko 50 °C u toku narednih 7–14 dana. Posle toga započinje ***druga*** faza kompostiranja sa intenzivnim oslobađanjem gasova i punom aktivnošću mikroorganizama. Pri kraju ove faze temperatura opada na 25 do 30 °C, što je i temperatura komposta do kraja kompostiranja. U ***trećoj*** fazi organska materija je u velikoj meri razložena i mikrobiološki procesi se postepeno stabilizuju; kompost dobija karakterističnu boju i odgovarajući odnos ugljenika i azota (C:N). Pri brzom kompostiranju (niža humka uz preparate za kompostiranje) procesi su isti ali brži. Dobar odnos i kvalitet organske materije (grupe "zelenih materija" koje obezbeđuju N i "mrkih" koje obezbeđuju C) uz optimalan pristup kiseonika, omogućuje punu aktivnost mikroorganizama. Rastresiti slojevi znače više kiseonika i brzu razgradnju, mineralizaciju, a jako sabijeni slojevi humke su bez dovoljno kiseonika i tada su mikrobiološki procesi spori i idu u neželjenom pravcu. Zato se pri kompostiranju moraju kontrolisati procesi (temperatura, boja supstrata, miris) i po potrebi intervenisati. Po završetku kompostiranja humka komposta se mora zaštititi od sunca (asure, grane, lišće).

Usejana detelina je dobro zelenišno đubrivo

Stanje komposta (simptomi)	Uzrok	Rešenje
SUV KOMPOST (izostaje fermentacija, pojavljuje se siva plesnivost unutar komposta)	- Usled samozagrevanja komposta ili tokom perioda suvog vremena voda je isparila - Mikroorganizmi su zaustavili svoju aktivnost	- Rastresati kompostnu masu - Dodati vodu (navlažiti) - Dodati svežeg vlažnog materijala (kuhinjski otpaci, usitnjena trava) - Ponovo formirati kompostnu hrpu - Pokriti kompost (lišće, suva trava, zemlja)
PREVLAŽEN KOMPOST (nedostaje kiseonik, oseća se miris truljenja, kompost dobija tamniju smeđe-crnu boju)	- Duže kišno razdoblje na nepokrivenom kompostu - Dodavanje veće količine mekog, mokrog materijala (sveža trava, kuhinjski otpaci) - Premalo drvenastog materijala (bogatog ugljenikom)	- Rastresati - Dodati suvog, tvrdog materijala (opiljci drveta, slama, suvo lišće) - Pomešati sa suvim zrelim kompostom ili sa ostacima od prosejavanja komposta
NEPOTPUNA FERMENTACIJA KOMPOSTA (mestimična i neujednačena vlažnost komposta, aktivnost faune lokalizovana samo na pojedinim mestima)	- Kompost sadrži previše suvog i drvenastog materijala - Veća količina teško razgradivog materijala	- Dodati sveže trave i kuhinjskih ostataka - Dodati ostatke od prosejavanja komposta - Rastresti i izmešati - Ponovo formirati hrpu
NEUGODAN MIRIS KOMPOSTA (nedostatak kiseonika, mestimično povećana vlažnost komposta)	- Velik udeo svežeg, mokrog materijala bogatog azotom	- Rastresti i promešati - Dodati suvog materijala - Ponovo formirati hrpu
NAIZMENIČNO SUVI I MOKRI DELOVI KOMPOSTA (pojava plesni, usporena fermentacija)	- Kompost nije dobro izmešan - Nisu ispoštovana pravila održavanja komposta	- Redovno kontrolisati stanje kompostne gomile - Kod dodavanja novog, svežeg materijala uvek dobro izmešati

Šaramešić, 2006

Kvalitetan kompost, bez obzira na način kompostiranja, mora da ima optimalan odnos ugljenika (C) koji je izvor energije i azota (N) koji je osnovni element ishrane biljaka. Kod izrazito visokog odnosa C/N malo je azota, a kod niskog odnosa mnogo je azota koji može da bude i štetan. Optimalan odnos C/N je 25:1 do 30:1. Kompost sa visokim sadržajem ugljenika je žute ili mrke boje, suv i kabast, a onaj sa visokim sadržajem azota je zelenkaste boje, vlažan, ponekad i muljevit. "Zelene" sirovine (vlažan materijal sa visokim sadržajem azota) su trave, leguminoze, ostaci voća, povrća, riba, ostaci životinja, seme, a "mrke" (suv materijal bogat ugljenikom) su klip i stabljika kukuruza, suncokret, slama, seno, drvena strugotina. Kompost je završen za 3–12 meseci sa komposterima od 15–30 dana.

Hemijski sastav različitih vrsta komposta

Vrsta komposta	Sadržaj u %			
	Organske materije	N	P_2O_2	K_2O
Biljni	20–30	0,2–0.4	0,15–030	0,4–0,8
Komina	30–40	1–2	0,5–0,8	1,5–2,5
Drvna industrija	40–60	0,1–0,15	0,1–0,15	0,4–0,7
Komunalni mulj	40–60	2,2–3,0	2,5–3,0	0,3–0,5

Džamić R, Stevanović, 2001

Hemijski sastav komposta zavisi od osnovnog materijala i najčešće sadrži 0,35–0,50 % azota, 0,20 % fosfora i 0,25–0,60 % kalijuma i sličan je zgorelom stajnjaku, prijatnog mirisa,mrke boje, rastresiti bez ostataka (vidljivih) organskih materija, pH vrednosti 6–7,8 sa manje od 50 % vlage.

Pri korišćenju ***komposta*** nastalog ***gajenjem gljiva*** proizvodnja gljiva mora biti organska što uključuje i specifičnu primenu mera zaštite u proizvodnji gljiva. Naime, kompost može biti izvor zaraza kao što je novija pojava (kod nas) mušice gljiva (Bradysia spp. Sciaridae) čije se larve hrane micelijom gljive a u proizvodnji povrća podgrizaju stabla rasada, i hrane se korenskim dlačicama i korenom kao i ostacima organske materije u kompostu, a mogu biti i vektori gljive prouzrokovača sive truleži. Za suzbijanje skarida treba koristiti Bacillus thuringiensis var. israelieusis (na primer domaći preparat K. stop).

Danas se koriste i druga deklarisana organska i organsko-mineralna đubriva kao što su kompost nastao radom glista (glistinjak), muva, zatim kompost iz biofermentacije drugih biljnih sirovina (koštice odnosno

komina grožđa), beli i crni treset, kompost u kombinaciji sa zeolitom. Njihova primena u bio-bašti dopuštena je samo ako imaju organski sertifikat.

- Specifičan kompost je ***glistenjak.*** Poznato je da su gliste indikator dobre plodnosti zemljišta. Samo na plodnom nezagađenom zemljištu ima kišnih glista. To je i osnov da se specifične kompostne gliste koriste za proizvodnju organskog đubriva – glistenjaka. Glistenjak je bogat organskom materijom (i do 55 %), sadrži oko 2 % N, 1,2 % P_2O_5 i 1,3 % K_2O kao i značajne mikroelemente (cink, bakar, mangan, gvožđe). Glistenjak se koristi kao organsko đubrivo ili u smeši sa zemljom i to: za siromašna zemljišta jedan deo glistenjaka prema 10 delova zemlje, a za plodna zemljišta u odnosu 1:6. Ove smeše koriste se za uzgoj rasada i povrća u baštama i u zaštićenom prostoru. Kao đubrivo glistinjak se najčešće koristi od 0,2–5 kg/m^2.
- ***Živinsko đubrivo*** je pre svega azotno đubrivo i koristi se u smeši sa zemljom (3:1), zatim kao dodatak pri kompostiranju biljnih otpadaka, a ređe čisto (0,5–1 kg/m^2) kao osnovno đubrivo (15–20 dana pre setve). Sa rastvorom ovog đubriva (1 kg na 10–15 ℓ vode) biljke se prihranjuju između redova. Treba računati da se od jedne kokoške godišnje dobija oko 6 kg đubriva, od patke oko 8 kg, a od guske oko 11 kg.

Sušena krv

Koštano brašno

Morska trava

Riba/krv/kost

- ***Pepeo*** je organsko đubrivo bogato kalijumom i veoma pogodno za kisela zemljišta. Veoma je kvalitetan pepeo suncokreta i drveća koji se koristi za prihranjivanje useva posebno pri pojavi nedostatka kalijuma.

- ***Treset*** nastaje raspadanjem biljaka u zemljištu tokom dugog vremenskog perioda i različitog je kvaliteta. U proseku sadrži najviše azota (0,8–2,5%), a manje fosfora (0,05–0,25%) i kalijuma (0,25 do 0,5%). Danas se za đubrenje, a posebno za spravljanje hranljivih smeša koristi obogaćen treset, koji sadrži makro i mikroelemente i veoma je pogodan za proizvodnju rasada povrća. Koristi se 3 do 5 kg treseta kao organskog đubriva po kvadratnom metru.

- ***Osoka je azotno-kalijumovo đubrivo.*** Sadrži oko 0,1–0,5% azota, 0,01% fosfora i 0,3–1% kalijuma i koristi se posle previranja, odnosno kada izgubi neprijatan miris. Najbolje je da se koristi za đubrenje pre setve ili sadnje. Inače, osoku i fekalije ne treba koristiti za prihranjivanje povrća, jer treba imati na umu da se neprijatan miris osoke prenosi na povrće. Osoka se dodaje kompostnoj masi (pri slaganju organske materije ili se zaliva cela humka).

- Specifični oblik đubrenja je korišćenje ***tečnih đubriva*** organskog porekla (rastvori stajnjaka, živinskog đubriva, komposta) kao i fermentisanog ekstrakta, oparka ili uvarka biljaka bogatih hranljivim materijama i često sa specifičnim fitoncidnim efektom (fito-eko preparati). Pored gotovih, ova đubriva se mogu spravljati i u domaćinstvu.

Tako se za đubrenje može koristiti:

Oparak. Usitnjeni biljni delovi se prvo potapaju u hladnu vodu, a zatim prelivaju ključalom vodom, i ostave da odstoje jedan dan; čaj se procedi i tečnost koristi kao đubrivo.

Uvarak se dobija kuvanjem (20–30 minuta), usitnjenih biljnih delova koji su prethodno, u toku 24 časa bili potopljeni u hladnoj kišnici (meka voda). Posle hlađenja uvarak se cedi.

Ekstrakt se može dobiti i potapanjem iseckanih biljnih delova u hladnu kišnicu (meka voda) u toku jednog do tri dana. Posle tog perioda tečnost se procedi (da ne nastupi vrenje) i koristi.

Za fermentisani ekstrakt koriste se sveži nadzemni delovi biljaka i to 1 kg na 10 ℓ meke (kišnice) vode ili 100–300 kg sušenih biljnih delova. Fermentacija se vrši u drvenoj ili emajliranoj posudi gde je voda do oko 5 cm ispod gornje ivice suda. Posle 24 časa započinje vrenje (što je toplije vrenje je brže i burnije) a za 10–21 dan ekstrakt se može koristiti kao đubrivo (više nema pene). U toku fermentacije, tečnost se jednom do dva puta dnevno promeša, a svakih 5–6 dana dodaje se 50–100 g zemlje (povećava se sadržaj mikroelemenata i neutrališe se neprijatan miris).

Tečna organska đubriva koriste se u preporučenom razređenju često 1 litra na 5–20 ℓ kišnice (meke vode) a za folijarno prihranjivanje i u većem razblaženju (1:50) s tim da se pre prskanja procedi (u domaćinstvu napravljen ekstrat). Talog se može koristiti kao malč materijal ili se dodaje pri kompostiranju. Tečnim biljnim đubrivom đubri se u jutarnjim ili večernjim časovima, odnosno po oblačnom vremenu. Ona se koriste za prihranjivanje (između redova i biljaka sistemom fertigacije kroz sistem za navodnjavanje i folijarno –preko lista). Tečno đubrivo od koprive i gaveza može se koristiti i u fazi vrenja već posle tri dana, i to u razblaženju 1:50.

Za tečna đubriva koriste se ***valerijana, kopriva, maslačak, gavez, komorač, kamilica, kupusnjače i neven***, odnosno biljke koje, osim hranljivih, sadrže i specifične materije koje stimulišu rast ili imaju fitoncidna svojstva.

- Za ***podsticanje rasta plodovitog*** povrća i voća koristi se tečno đubrivo od ***valerijane*** (ceđen sok samlevenih cvasti u fazi otvorenih cvetova – razredi se jedna kap u 1 ℓ kišnice). To je dovoljno za prskanje 10 m^2. Sok od ***valerijane*** (Valeriana officinalis) dobra je zaštita od mraza. Kada se očekuje ***mraz*** biljke se predveče prskaju razređenim sokom. Razblažen sok se koristi i za ***predsetveno*** tretiranje semena paradajza, mrkve, celera i luka kako bi brže nicali. Potapanje semena traje 10–15 minuta.
- Mnogostruka je primena tečnog đubriva od ***koprive*** (Urtica dionica). Koprivom se ***prihranjuju biljke*** u bašti jednom nedeljno. Za folijarno prihranjivanje koristi se fermentisan ekstrakt u razređenju 1:50. Za otklanjanje hloroze listova voća, biljke se prskaju jednom nedeljno pre cvetanja. Za prihranjivanje rasada koristi se smeša (1:1) tečnog đubriva preslice i koprive u razređenju 1:20.
- Tečno đubrivo u vrenju od ***gaveza*** (Synophytum officinale) pogodno je za ***prihranjivanje saksijskog cveća***. Cveće i ukrasne biljke u bašti prihranjuju se svakih dve nedelje rastvorom 1:3–5 delova kišnice.
- Fermentisani ekstrakt ***komorača*** (gotov je za 3–4 dana) odlično je ***azotno đubrivo za paradajz***, celer i kupusnjače u razređenju 1:10–20. Rastvorom se prska zemljište uz biljku ili se vrši folijarno prihranjivanje (1:50). Fermentisani ekstrakt komorača (Foeniculum vulgare) u razblaženju 1:20 koristi se za đubrenje (jednom nedeljno).
- Razblaženim sokom (1:5) od ***kamilice*** (Matricaria chamomilla) zaliva se ***kompost*** radi sprečavanja trulenja, a oparak se koristi za predsetveno tretiranje semena mahunjača.
- ***Tečna đubriva*** od ***kupusnjača***, posebno od kelja, daju dobre efekte kod pasulja, krastavca, tikve, krompira, paradajza i celera. Ovaj ekstrakt (3 kg svežih listova na 10 ℓ kišnice) dobija se za 14 dana i koristi se u razblaženju 1:10. Može se koristiti u smeši sa ekstraktom koprive (1:1) i tada se smeša razblažuje 1:5–10.

- Tečno đubrivo od ***maslačka reguliše rast biljaka*** i poboljšava ***kvalitet*** plodova, a dobija se za 14 dana. Njime se, kao i oparkom, u proleće pre setve/sadnje zemljište zaliva bez razređenja (kao i ekstraktima drugih biljaka) a u toku vegetacije razblaženim rastvorom 1:5.
- Razblažen fermentisani ekstrakt ***nevena*** (Calendula officinalis) u odnosu 1:10–20 koristi se u proizvodnji paradajza i kupusa.
- Tečnim đubrivima od ***luka*** dodaje se zeolit ili tečno đubrivo preslice što smanjuje miris, a uvek se koristi u razblaženju 1:10. Za đubrenje se koriste i mešavine tečnih biljnih đubriva ali u razblaženju 1:5–10, a u sušnom periodu 1:20. Veoma su ***dobre mešavine: kopriva i preslica; luk i preslica; paradajz, luk i list breze i koprive; hajdučka trava, kamilica i preslica; gavez, kamilica i preslica; kupus, preslica i kamilica; kopriva i kupus.***
- ***Kompostni čajevi*** dobijaju se aerobnom fermentacijom komposta uz različite dodatke kao što su komposteri, ekstrakti biljaka, humusne kiseline, morska trava. To je serija veoma korisnih tečnih organskih đubriva među kojima poseban značaj imaju fito--eko preparati sa ulogom organskog stimulatora rasta i razvića (kao đubriva) i kao deo biološke zaštite (bio-fito preparati).

Danas se u organskoj proizvodnji koristi čitav niz gotovih, ***deklarisanih organskih đubriva:***

- ***Krmno brašno*** (15 % azota, 1,3 % fosfora, 0,7 % kalijuma) koristi se kao azotno đubrivo (1,5 kg na 10 m^2) ili je dodatak pri kompostiranju a razlaže se 3–4 meseca.
- ***Koštano brašno*** (3 % azota, 20 % fosfora i 24–30 kalijuma) je dobro fosforno đubrivo (2,5 kg/10 m^2) smanjuje kiselost zemljišta, razlaže se 6–12 meseci.
- ***Riblje brašno*** (10 % azota, 4–6 % fosfora) koristi se (2,5 kg na 10 m^2) u proizvodnji rasada (efekat 6–8 meseci).
- ***Granitni prah*** (3–5 % kalijuma, 67 % silicijuma, 19 minerala u tragovima) je sporodelujuće đubrivo pogodno za popravljanje strukture zemljišta (5 kg na 10 m^2).

- ***Guano*** (13 % azota, 8 % fosfora, 2 % kalijuma i 11 minerala u tragovima) posebno je pogodan za cveće (2,5 kg na 10 m^2) i lukovičasto povrće.
- ***Brašno od kopita i rogova*** (14 % azota, 2 % fosfora) je azotno đubrivo (2 kg na 10 m^2), sporo se razlaže (4–6 nedelja posle upotrebe) a efekat je dug (12 meseci).
- ***Brašno i rastvor morske alge*** (1 % azota, 12 % kalijuma i 50 mineralnih materija u tragu) je i prirodni hormon rasta, koristi se (brašno 0,5 kg na 10 m^2) i za folijarno prihranjivanje.
- ***Drveni pepeo*** (0,7 % fosfora, 620 % kalijuma, 20–35 % kalcijuma) je dobro kalijumovo đubrivo (0,5 kg na 10 m^2) sa dugim efektom i do 12 meseci.
- ***Kompost posle gajenja šampinjona*** (0,7 % azota, 0,3 % fosfora, 0,26 % kalijuma, visok sadržaj organske materije) koristi se kao i kompost.
- ***Pivska komina*** (0,5 % N, 1–2 % P, 0,5 % K) koristi se u količini 1–1,5 kg, a najbolje je koristiti za kompostiranje.
- ***Otpaci vune, tekstila se kompostiraju*** (3–15 % N, 0,5–10 % P, 0,1–12 % K) i koriste se u količini od 0,25 do 0,5 kg/m^2.
- ***Fino mlevena morska trava*** koristi se u predsetvenoj pripremi zemljišta ili kao rastvor za folijarno prihranjivanje ili se primenjuje fertigacijom.
- ***Kameno brašno*** je prašak, dobijen mlevenjem kamenja, najbolje granita i bazalta. U kamenom brašnu visok je sadržaj silikata (preko 40%), kalijuma, magnezijuma i fosfora. Kameno brašno grublje strukture koristi se pri rahljenju zemljišta, a biljka ga koristi tek pošto ga mikroorganizmi razlože (u toku 1 do 3 godine). Veoma fino mleveno brašno je bele boje, deluje masno i mekano i koristi se za zaprašivanje biljaka ili se rastvara u vodi i biljke se folijarno prihranjuju. Kameno brašno poboljšava strukturu, mikrobiološku aktivnost i vodni režim zemljišta, ali je i neposredno đubrivo za biljke. Za ***prihranjivanje*** se koristi od 200 do 300 g/m^2 brašna, zavisno od potreba biljaka za hranivima i kvaliteta brašna, zatim se može koristiti za prašenje biljaka i za folijarno prihranjivanje (0,5–2%).

Kameno brašno koristi se i pri kompostiranju. Na svaki sloj organske mase posipa se oko 200 g/m^2 kamenog brašna. Ono se koristi i za pripremu osoke (vezuje neprijatan miris) kao tečnog đubriva.

- ***Zelenišno đubrivo*** čini zelena masa biljke koja se zaorava ili služi kao malč. U bašti je korišćenje ovog đubriva ograničeno smenom povrća u toku godine. Zato se za zelenišno đubrivo u bašti koriste biljke koje brzo rastu. Kada ima potrebe gaje se kao prethodne kulture, međukulture i naknadne kulture, a obavezno se gaje kao mešane vrste sa povrćem, usejavaju se između redova povrća.

Zelenišno đubrivo, kao naknadna kultura, ***seje se u jesen***, i to: uljana repica (3 g na 1 m^2), smeša maljave grahorice, inkarnatske deteline i hibridnog ljulja u odnosu 3:2:2 (9 kg na m^2), smeša maljave grahorice (20 g na m^2), ozimi ječam i taž (10 g na m^2). U ***proleće*** kao prethodna kultura može se sejati smeša obične grahorice (10 g na m^2) i jarog ječma (29 g na m^2), zatim kokotac (ždraljika) (3 g na m^2), lucerka (3 g na m^2), lupina (20 g na m^2) i kadifica koja odlično dezinfikuje zemljište. Kao ***međukulture*** mogu se gajiti facelija, detelina, kupusnjače (2 g na m^2), stočni grašak (15 g na m^2).

U zavisnosti od uslova, biljke se posle 4–10 nedelja i najkasnije pred setvu povrća pokose i zaoru ili ostave kao malč na leji. Zelenišno đubrivo obogaćuje zemljište pre svega azotom iz zelene mase, a leguminoze i azotom iz vazduha zahvaljujući delovanju kvržišnih bakterija koje žive na njihovom korenu i vrše fiksaciju vazdušnog azota.

Kao organsko zelenišno đubrivo u bašti se koriste i nadzemni delovi graška, boranije, kupusnjača, paprike. Ove vrste stvaraju veliku količinu zelenih delova (15–20 kg na 10 m^2) i njihovim zaoravanjem poboljšava se plodnost zemljišta. Poseban značaj ima nastiranje zemljišta između redova povrća sa zelenim delovima biljaka prijatelja kao što su kopriva, rastavić, buvač, koje uz funkciju đubrenja vrše i zaštitu useva od štetnih insekata i patogena.

- ***Biođubriva*** imaju veliki značaj za bio-baštu jer predstavljaju prirodan proizvod i obezbeđuju biljkama neophodna hraniva. Ishrana biljaka neposredno je vezana za aktivnost zemljišnih mikroorganizama u zoni korenovog sistema povrća. U ovom sloju najviše je mikroorganizama koji vrše azotofiksaciju, mobilišu fosfor, kalijum, kalcijum i magnezijum a izbacuju vitalne hormone rasta, aminokiseline, enzime i dr. koji utiču na rast i

razvoj povrća. Danas se primenjuju ***mikrobiološka đubriva*** koja se zasnivaju na simbiozi mikroorganizama i biljke. Tako na korenu mahunjača razvijaju se kvržice sa bakterijom (Rhizobum) azotofiksatorom fiksiraju azot iz vazduha. Zato su mahunjače (leguminoza) veoma dobri predusevi ali i zelenišna đubriva. Inokulacija semena ili korena sa sojevima kvržičnih bakterija specifičnim za svaku vrstu utiče na povećanje plodnosti zemljišta i tako na prinos gajenih vrsta povrća (preparati nitragin, azotofiksin). Simbiozna asocijacija između biljaka i gljiva – mikoriza omogućuju veću aktivnost korenovog sistema biljke. Mikorize rastvaraju teškorastvorljive fosfate i pomažu usvajanju cinka, bakra, sumpora, gvožđa, bora, aluminijuma a istovremeno štite biljku od fitotoksičnih gljiva i teških metala (poznato đubrivo mikorizin). Slobodni mikroorganizmi (bakterije i gljive) razvijaju se na korenu biljke bez promena na njemu. Kao mikrobiološka đubriva danas se koriste smeše bakterije koje pripadaju grupi azotofiksatora i fosfomineralizatora (Slavol, Baktofil) u vidu tečnosti. To omogućuje da se ova đubriva koriste u različitim fazama porasta povrća kao i pri razlaganju organske materije – kompostiranju. Bakterijalna đubriva se mogu koristiti za inokulaciju semena ili korena (umače se u žitko blato sa bakterijama) koju treba obaviti na mestu bez direktnog dejstva sunca; za tretiranje zemljišta pre ili posle setve/sadnje; đubrenje u toku vegetacije. Uspešno korišćenje bakterijalnih đubriva je na strukturnom zemljištu.

- ***Gasovanje ugljen-dioksidom*** (CO_2) primenjuje se u staklenicima i plastenicima. To se čini u toku sunčanog, toplog dana (oko podneva), povećanjem koncentracije ugljen-dioksida na 0,2–0,5 odsto, a objekt se drži zatvoren 24 časa da bi se produžilo povoljno delovanje ugljen-dioksida. Na taj način dobija se veći prinos i povrće ranije sazreva. U bašti koja je cele godine prekrivena organskim materijalom (malč), uvek je (zbog razgradnje) povećan sadržaj CO_2, što veoma povoljno utiče na rast biljke.

Organska đubriva nejednako deluju na različito povrće

Organska đubriva utiču na bujniji rast i sočnost povrća. To je za neke vrste pogodno (kupus, paprika), ali na vrste koje se moraju čuvati u toku zime, preobilno đubrenje organskim đubrivima nepovoljno deluje. Uslovno razlikujemo tri grupe povrća:

- Povrće koje se obilno đubri stajnjakom: paradajz, paprika, plavi patlidžan, krompir, kupusnjače (kupus, kelj, karfiol, keleraba i sl.), vrežasto povrće (lubenica, dinja, krastavac, tikve), praziluk i celer;
- Povrće koje se đubri manjom količinom đubriva gaji se ***druge godine posle unošenja organskih đubriva***, korenasto povrće (mrkva, peršun, paštrnak), crni i beli luk, salata i spanać;
- Povrće koje se gaji treće godine posle unošenja stajnjaka, a najčešće se ne đubri organskim đubrivom, a to su: grašak, boranija, bob.

Ovakav odnos prema organskim đubrivima omogućuje planiranje bašte i izbor vrste u toku tri ili više godina.

- U bio-bašti se na bazi standarda organske poljoprivrede mogu koristiti samo ***prirodna mineralna đubriva*** (sirovi fosfat, tomasova brašna, kalijumove soli, guano, kreda, gips, dolomit, sumpor i dr.).

Prirodna mineralna đubriva koriste se u osnovnoj i predsetvenoj pripremi zemljišta i za prihranjivanje. U praksi je uobičajeno da se za vrste duge vegetacije polovina ukupne količine potrebnih hraniva daje pred

Različita mikrobiološka đubriva

setvu ili sadnju, a prema potrebi biljke se prihranjivanjem prosečno u razmaku 20–30 dana. Povrće kratke vegetacije đubri se pred setvu ili sadnju (grašak, salata, spanać), a po potrebi se prihranjuje svakih 7–10 dana. U bio-bašti sa brojnim vrstama i biološkom zaštitom neophodno je održavati punu kondiciju svake vrste i sorte. Zato se primenjuje prihranjivanje – folijarno (preko lista) ili fertigacijom (sistemom za zalivanje) svakih 7–10 dana i to sa tečnim organskim đubrivima ili sa biljnim pripravcima (domaći ili kupljen), fito-eko preparatima (humusin, čaj ili ekstrakt koprive, valerijane i sl.). Jasno mogu se koristiti i dozvoljena mineralna i organska đubriva. Naš Zakon o organskoj poljoprivredi i regulativa EU dozvoljavaju korišćenje sledećih organskih i mineralnih đubriva:

Nedostatak hraniva dovodi do deformacije plodova

Stajnjak (sopstvena organska proizvodnja), ***sušeno kokošije*** đubrivo (iz domaće proizvodnje), ***kompost*** (sopstvena proizvodnja ili sertifikovan), ***osoka*** (tečni stajnjak uz fermentaciju), ***treset, glina*** (perlit, vernukulit), ***supstrat*** posle ***proizvodnje gljiva***, ***nuzproizvod biljne proizvodnje*** (iz bio-bašte i organske proizvodnje), ***morske alge, strugotina, drveni pepeo, guano*** sirovi fosfat, aluminkalcijum fosfat, tomasovo brašno, ***kalijumove soli***, kalijum sulfat za Mg, ***prirodni kalijum*** karbonat, ***kalijum i magnezijum*** karbonat, ***magnezijum sulfat***, kalcijum hlorid, elementarni sumpor, kameno brašno (od bazalta kvarca, kalijumove gline, bentonit), krečnjak od školjki i algi, minerali kalijuma, mikroelement.

Povrće brzo reaguje na nedostatak hraniva. Kada se na biljkama pojave promene koje označavaju nedostatak makro ili mikroelemenata treba ih na odgovarajuće načine prihraniti. Zbog lakše orijentacije, navodimo osnovne promene koje nastaju na biljci i mogućnost delovanja u bio-bašti.

Promena na biljkama zbog nedostatka osnovnih hraniva

Nedostaje element	Promene	Mera
Azot	stariji listovi žute, zaustavlja se rast	krvno brašno, riblje brašno, guano ekstrakt, pepeo pri đubrenju
Fosfor	tamnozeleni listovi sa ljubičastom nijansom, stariji listovi bledi, sparušeni ranije	uneti prirodni superfosfat, ekstrakt guana, pri đubrenju kompostom dodati pepela i više guana, koštanog brašna ili ribljeg brašna
Kalijum	svi listovi mali sa žutim obodom, slab korenov sistem	dodati ekstrakt morskih algi, dodati pepeo kreča pri đubrenju kompostom
Kalcijum	biljka zaostaje u porastu, stablo odrveni. Pri velikom nedostatku odumiru koren i vrh stabla. Na plodu paradajza javlja se crna mrlja.	dodati u rastvor kreča, veće količine koštanog brašna, gipsa, dolomita pri kompostiranju
Magnezijum	izaziva hlorozu, ali nervatura lista ostaje zelena (prvo se javlja na donjim listovima). Kasnije list vrlo brzo odumire. Cvetanje se zaustavlja, a cvetovi su svetle boje	dodati dolomit ili serpenit u rastvor, dodati više pepela, dolomita i stajnjaka
Sumpor	ljubičasti stari listovi, mladi listovi sitni, žuti između nervature nervi na listu žute, a lisna površina ostaje zelena. U kasnijoj fazi javljaju se crvene pege odumrlog tkiva. Oštećenja počinju od vrha biljke.	u rastvor dodati sumpora, gips i živinskog đubriva u sledećem kompostiranju
Mangan		ekstrakt morskih algi
Bor	odumire vrh stabla i cvetni pupoljci, liska pocrveni, a lisne drške su lomljive	ekstrakt morskih algi
Gvožđe	ispoljava se hlorozom (žutilom) lista. Listovi postaju bledožuti do beli, a pri dužem nedostatku mrki i odumiru.	na dno posude sa hranivima staviti zarđale eksere

Setva, sadnja

Povrće se proizvodi setvom semena, sadnjom rasada (klasičan, kalemljeni ili in vitro proizveden, zatim sadnog materijala (arpadžik, krtole, izdanci, delenjem bokora), kao i metodama dorastanja, pospešivanja i naklijavanja (seme, ponik).

Seme u prometu ima naznačen kvalitet koji se određuje u laboratoriji i poseduje sertifikat.

Seme paradajza, kupusa, krastavaca, dinje i lubenice ima najčešće veliku klijavost (80–95%), a seme crnog luka, mrkve, peršuna i celera odlikuju velike razlike u klijavosti (45–80%), što zavisi od uslova proizvodnje i čuvanja semena.

Za setvu se koristi sveže seme, odnosno u granicama u kojima zadržava klijavost. Treba znati da seme peršuna, mrkve, plavog patlidžana, paprike i crnog luka zadržava klijavost dve-tri godine, seme kupusa, rotkve, rotkvice, cvekle, salate i spanaća tri-četiri godine, a seme graška, boranije, paradajza i krastavaca tokom 6–8 godina.

Od krupnoće semena zavisi količina semena i dubina setve Vrlo krupno i krupno seme (tikve, pasulja, graška, lubenice, krastavaca, dinje, cvekle, spanaća, paštrnaka) seje se na dubini 3–4 cm, srednje krupno (kupusnjača, paradajza, paprike, crnog luka) na dubini 2–3 cm, a sitno i vrlo sitno seme (mrkve, peršuna, salate, celera) na dubini 0,5–1 cm. Na lakšim zemljištima seje se dublje, a na težim pliće.

U bio-bašti se koristi seme dobijeno u organskoj proizvodnji.

seme peršuna

seme mrkve

seme rotkvice

seme tikve

seme muskatne tikve

Da bi brže i ujednačeno nicalo, seme se pre setve podgreva, kvasi i naklijava i dr.

- ***Podgrevanje*** semena krastavaca, lubenice, dinje, crnog luka i paradajza na temperaturi i do 60 °C, uz stalno mešanje, tokom tri časa, omogućuje brže nicanje. Pri podgrevanju temperatura se postepeno povećava.
- ***Kvašenje*** se primenjuje za seme više vrsta povrća. Seme se kvasi toplom vodom (oko 25 °C). Seme u vrećicama se potapa u vodu, uz povremeno vađenje, dok ne nabubri.
- ***Naklijavanje*** semena obavlja se između dva sloja dobro navlažene tkanine i pri temperaturi oko 25 °C. Seme se redovno vlaži i povremeno meša, da bi se obezbedilo dovoljno kiseonika za klijanje. Kada se na manjem broju semenki (do 5 %) pojave klice, seje se.
- ***Nakvašeno i naklijalo seme seje se samo u vlažno zemljište***

Seme povrća se može podvrgavati delovanju niskih temperatura (od –1 do 3 stepena), ili se potapa u rastvor makro i mikroelemenata i različitih stimulatora, odnosno izlaže dejstvu električne struje, ultrazvuka,

seme praziluka

seme glavičastog kupusa

seme crnog luka

seme graška

seme vrga

seme boranije

laserskih zraka, bioenergije i sl. Seme može da se kvasi i rastvorom komposta (jedan deo komposta i šest delova vode odstoji nedelju dana, zatim se procedi).

- ***Pilirano (dražirano) seme omogućuje preciznu setvu.*** Piliranje se obavlja u specijalnim aparatima, i znači obmotavanje semena organskim i mineralnim materijama, pri čemu se povećava njegov obim.

Posle piliranja seme se prosušuje 2–3 časa na temperaturi 30–35 °C. Ovakvo seme se 1–3 dana pre setve navlaži u vlažnom pesku ili strugotini pri temperaturi 20–25 °C. Uvek ga treba sejati u vlažno zemljište. Posle setve ovakvog semena obavezno je zalivanje.

- Seme povrća može se pred setvu zaprašivati mikroelementima, biostimulatorima. Seme čvrste semenjače (mrkva, cvekla) se skarifikuje (oštećuje se semenjača) u pesku, ili se u platnenu kesu stavi krupan šmirgl papir i kesa se potresa. Za dezinfekciju semena se koristi oparak kamilice (potapanje 30 minuta), fermentisani ekstrakt koprive i kalijumpermanganat (1–3 g u 10 ℓ vode).
- ***Za baštensko gajenje može se koristiti i seme zalepljeno na hartiju.*** Pojedine semenske kuće u svetu pripremaju seme za setvu u bašti na taj način što ga zalepe između dve uske trake tanke hartije. Ove trake sa semenom, različite dužine, savijene su u kotur. Setva je jednostavna i moguća veoma rano u proleće bez prosušivanja zemljišta. Seje se na taj način što se na željenom rastojanju otvore plitke brazde (1–4 cm) u koje se postavi traka sa semenom u dužini koja odgovara leji. Vrlo brzo hartija se raspada i seme niče na željenom rastojanju, onako kako je zalepljeno na traci.

Ovako se seme može pripremiti u toku zime u svakom domaćinstvu. Iseku se trake hartije širine 1–2 cm i seme povrća lepi na željeno rastojanje lepilom od brašna, jaja ili štirkom, zatim se trake uviju i ostave do setve.

- Tečna setva (mehanizovana ili ručna) omogućuje nesmetanu setvu naklijalog semena. Seme se naklijava u hranljivim materijama u obliku gela i stavlja u polietilensku kesu sa otvorom u uglu, kroz koji se istiskuje seme i gel (jasno da ima i odgovarajućih sejačica). Seje se u prethodno napravljene i vlažne brazde.

Povrće se seje u redove, pantljike, kućice i omaške

- ***Setva u redove*** je najčešći način setve, a omogućuje pravilan razvoj biljaka. Može biti ručna, kada se seje iz ruke ili iz kesice, i mašinska setva, koja omogućava pravilan raspored biljaka na željeno rastojanje u redu.
- ***Setva u pantljike (trake)*** – dvoredne, troredne, četvororedne ili višeredne - u suštini je setva u redove. Pri tome je razmak između redova uži (10–30 cm), a između pantljika širi (35–70 cm). Tako se dobija staza sa koje se obavlja nega useva u redovima, odnosno omogućeno je korišćenje odgovarajuće mehanizacije.
- ***Setva u kućice*** karakteristična je za krastavac, lubenicu, dinju, tikve, krompir, pasulj, paradajz. U kućice se seju 2–5 semenki, ili sadni materijal zavisno od vrste, a posle nicanja biljke se proređuju i ostavlja jedna do dve u kućici.
- ***Setva omaške***, iz ruke, po celoj površini, najčešće se primenjuje u gajenju arpadžika ili rasada. Nije povoljna za rast biljaka zbog neujednačene gustine i otežane primene mera nege.

Ako je setva ručna, neophodno je markiranje leja. Obavlja se specijalnim markerom ili se duž zategnutog kanapa provlači letva, motika. Za mašinsku setvu se označi samo prvi red.

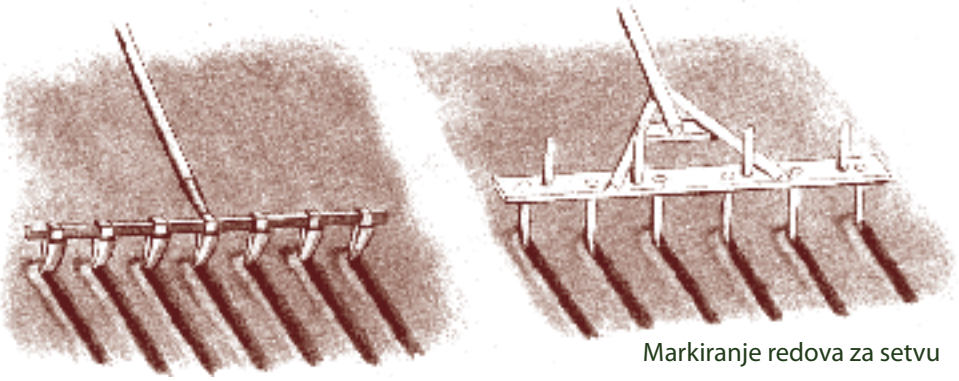
Najpovoljniji pravac redova je sever–jug, jer su tada biljke celog dana ravnomerno osvetljene. Seme se posle setve prekriva zemljom i valja (lopatom ili valjkom), da bi se uspostavila čvrsta veza semena i zemlje. Zatim se zaliva.

Vreme setve zavisi od vrste i načina proizvodnje. U bio-bašti često se vreme setve (posebno u bio-dinamičnoj proizvodnji) određuje prema lunarnom kalendaru po kojem su nekada obavljani svi poljoprivredni radovi (na primer pasulj i kupus sade se kada je mlad mesec, krompir i grašak kada je zadnja četvrt itd.). Pored uticaja meseca, utvrđeni su i kosmički uticaji na rast i razvoj biljaka.

U bio-bašti gde je u jesen zemljište rastreseno vilama i pokriveno biljnim ostacima, u proleće se pokupe grubi ostaci i pred setvu zemljište rastrese. Posle uobičajene setve, seme se odmah pokriva prosejanim kompostom, a zemljište naseckanim biljnim otpacima, kompostom ili tresetom.

Orijentaciona količina semena potrebna za direktnu setvu ili sadnju

Vrsta	Broj biljaka na 10 m²	Potrebno semena ili sadnog materijala (g/10 m²)	Dubina setve (cm)
Beli luk	300 – 800	500 – 1.500	5–7
Boranija	150 – 600	20 – 30	2–5
Celer	100 – 150	0 – 1	1–2
Cvekla	400 – 600	15 – 20	2–4
Crni luk iz: arpadžik	250 – 350	350 – 500	3 – 5
semena	500 – 1.000	5 – 8	2 – 3
za arpadžika	400 – 2.000	80 – 100	2 – 3
Dinja	10 – 11	3 – 4	3 – 5
Grašak	400 – 1.000	150 – 200	3 – 5
Krastavac	50 – 240	2 – 8	2 – 4
Kupusnjače	20 – 120	1 – 1,5	0,5
Lubenica	6 – 10	2 – 4	3 – 5
Mrkva	1.200 – 1.500	2 – 8	1,5 – 3
Paradajz	30 – 250	2 – 4	1,5 – 3
Paprika	70 – 110	1,5 – 2,5	1,5 – 3
Peršun	100 – 1.200	2 – 8	1,5 – 2
Rotkvica	600 – 1.000	4 – 6	1 – 2
Rotkva	4 – 6	10 – 15	2 – 4
Salata	80 – 100	1 – 2	1 – 2
Spanać	1.200 – 1.500	20 – 40	2 – 5
Tikve	4 – 6	3 – 6	3 – 5



Markiranje redova za setvu

Zajedno sa vrstama koje sporo niču (mrkva, crni luk) usejava se i mala količina semena biljaka koje brzo niču (kupus, rotkvica). Ove biljke će brzo nići, označiti redove i tako omogućiti praćenje i kultiviranje pre nicanja glavne vrste.

U povoljnim uslovima, grašak, kupus, rotkvica i rotkva niču za 4–6 dana, tikve, krastavac, bob, paradajz, salata i spanać za 5–8 dana, dinja, kukuruz, cvekla i pasulj za 7–10, lubenica i plavi patlidžan za 10–14, luk, mrkva, paštrnak, paprika i peršun za 12–18 i celer za 16–22 dana.

Povrće se gaji i ***sadnjom vegetativnih biljnih organa***. Tako se crni luk proizvodi iz sitnih lukovica – arpadžika, beli luk iz delova lukovice-čenova ili vazdušnih lukovica. Krompir se proizvodi iz cele ili isečene krtole, a hren iz dela korena – reznice.

Deljenjem bokora razmnožava se rabarbara, reznicama stabla paradajz i krastavac; a neke vrste se mogu razvijati na račun rezervnih delova (pospešivanje, dorastanje) korena (radič, celer, peršun) ili listova (karfiol, praziluk, brokola).

Reznica rabarbare

Reznica špargle

Većina povrtarskih vrsta gaji se iz rasada

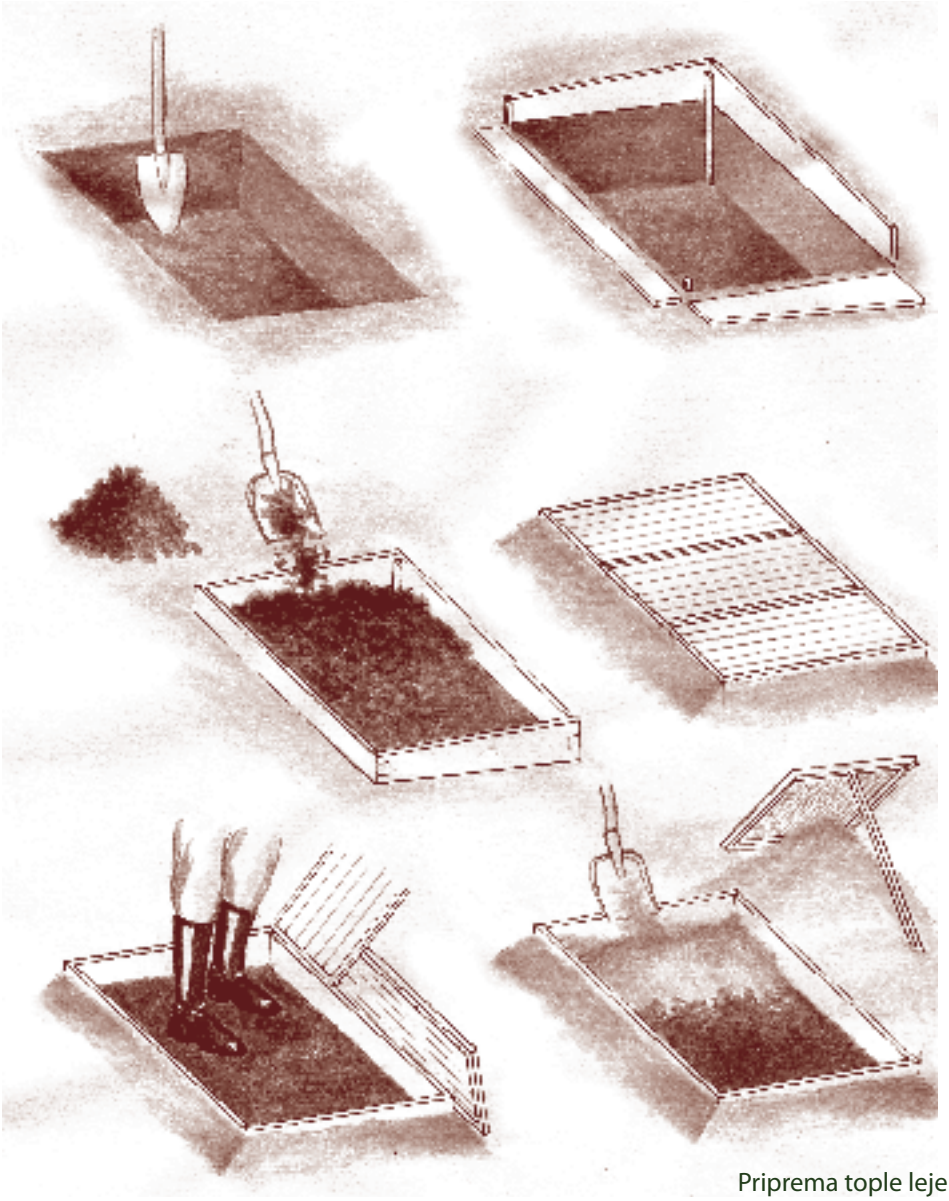
Proizvodnjom iz rasada povrće na otvorenom prostoru dospeva mesec-dva ranije. U zavisnosti od vrste povrća, razlikuju se uslovi, način proizvodnje, starost rasada. Rasad je mlada biljka sa 4–10 listova, različite visine u zavisnosti od vrste i proizvodnje ali sa dobro razvijenim korenom.

Osobine rasada

Dužina rasadničkog perioda (dana)	Vrste	Optimalna temperatura (°C)	Način proizvodnje rasada
30–50	kupusnjače	12±4	sa pikiranjem ili bez njega ili u saksijama, kontejnerima
20–30	salata cvekla crni luk		saksije bez pikiranja
60–70	praziluk špargla	15±3	bez pikiranja
80–90	rabarbara		bez pikiranja
20–25	krastavac tikve dinje lubenice boranija	18±4	bez pikiranja, ali u saksijama
50–70	paradajz paprika plavi patlidžan		sa pikiranjem i bez njega u kontejnerima, saksijama i bez njih

Rasad može biti rani, srednjorani i kasni, a po načinu proizvodnje: ***gusti rasad*** namenjen za gajenje srednjoranog i kasnog povrća na njivi; ***pikirani rasada*** gde se biljke ***presađuju, pikiraju*** u fazi kotiledona ili prvog pravog lista (pikiranje se može izvesti jednom ili dva puta). Ovo je najčešći način gajenja rasada za zaštićeni prostor i za ranu proizvodnju u bašti; ***kontejnerski rasad*** dobija se setvom u saksije, hranljive kocke, "džifi" saksije i u različite kontejnere sa ili bez pikiranja.

Proizvodnja rasada u toploj leji je čest način proizvodnje za potrebe sopstvene bio-bašte. Kada se podiže nova leja, sve radove – kopanje, trasiranje puta i pravljenje delova za leju – treba obaviti u jesen. Petnaest dana pre gajenja očisti se trap od odronjene zemlje, poprave ostali delovi leje i prilazi. Pri zagrevanju biotermičkim materijalom (topao stajnjak), u neposrednu blizinu leja dopreme se stajnjak i hranljivi supstrat. Za



Priprema tople leje

tople i mlake, ukopane leje, prvi posao je punjenje trapa. U trap se stavlja 10–15 cm izolaciono-drenažnog sloja (kukuruzovina, suncokretova stabljika), koji sprečava gubljenje toplote, upija i zadržava suvišnu vodu u leji. Na ovaj sloj stavlja se sloj stajnjaka debljine od 30 do 60 cm (februar-mart), izuzetno do 80 cm (januar). Ako se u leju slaže topao stajnjak (koji se puši), mikroorganizmi su aktivni i razlaganje je u toku i tada se svaki sloj (20–30 cm) ***ravnomerno sabija*** da bi se usporilo razlaganje (gaženjem po dasci). Ako je stajnjak hladan on se, pre punjenja leje, izmeša sa toplim i ta mešavina se dobro "raščešlja" i rastresito ubaci (odjednom) u trap bez sabijanja.

Na ispunjen trap postavlja se okvir i leja zatvori prozorima i asurama. U toku 4–6 dana rastresiti stajnjak se brzo zagreva. Tada se leja otvori i stajnjak gaženjem ravnomerno sabija.

Posle unošenja stajnjaka postavlja se okvir (utiskivanjem nožice okvira u stajnjak), zatim se prozori i leja zatvore 3–4 dana. Za to vreme proverava se da li se leja greje i da li je zagrevanje ravnomerno. Ako je stajnjak suv, treba ga zaliti vrelom vodom. U suviše vlažan stajnjak stavljaju se komadi negašenog kreča, koji oduzima vodu iz stajnjaka i gasi se, a time istovremeno razvija toplotu. Ako stajnjak nije dovoljno topao, u njemu se mogu rasporediti zagrejane opeke (cigle) ili topao stajnjak. Ako se koristi goveđi stajnjak, cela njegova površina zalije se krečnim mlekom ili negašenim krečom i tako sprečava razvoj gljiva.

U nadzemne leje stajnjak se slaže na površinu zemljišta na isti način kao i u ukopane leje U toku zime i ranog proleća, da bi se sprečilo hlađenje leja, sa svih strana se stavlja sloj slame (20 cm) i sabije.

Zemljišna smeša unosi se u leju tek kada se stajnjak zagreje. Za leju, kao i za sve ostale zaštićene prostore, koristi se zemljišna smeša. Ona mora biti plodna baštenska zemlja bez korova ili se posebno priprema. To može biti i zemlja sa ledine, koja se tokom leta slaže u gomile i tako do proleća dobije dobru strukturu. (Ne treba koristiti zemlju na kojoj su upotrebljeni herbicidi.) Zemlji se dodaje zgoreli stajnjak ili kompost, zatim treset ili rečni pesak. Stajnjak poboljšava hranljivu vrednost, a pesak i treset daju rastresitost smeši. Najčešći odnos je 2–3 dela stajnjaka, 2–3 dela zemlje i deo treseta ili peska.

Za proizvodnju rasada mogu se koristiti i drugi odnosi smeša: zgoreli stajnjak (50 %), zemlja (40 %) i strugotina (10 %); treset (90 %) i goveđi stajnjak (10 %); treset (70 %) i strugotina (30 %), ali uz dodatak po kubnom metru smeše 300–400 grama NPK đubriva. Za proizvodnju rasada

paradajza, paprike, krastavaca i salate pogodna je smeša sastavljena od 75–80 % komposta i 20–25 % zeoplanta. Čist treset ne treba koristiti, jer se zbog njegovih fizičkih svojstava veoma teško reguliše pravilna vlažnost, a često oskudeva u fosforu, što se odražava na rast rasada, posebno paradajza (dobija plavu boju). Kao supstrat se može koristiti smeša glistenjaka i zemlje (1:6–10). ***Danas postoji niz gotovih supstrata namenjenih različitim vrstama i načinima proizvodnje.***

Zemljišna smeša se pre unošenja u leju ili tunel prorešeta i steriliše (dezin-fikuje). Najbolja je sterilizacija vodenom parom (oko 90 °C), koja se može obaviti u svakom domaćinstvu, ili se vrši solarizacija i biofumigacija.

Za gajenje rasada zemljišni sloj je 10–20 cm, a ako se gaji povrće do berbe, sloj je 25 cm. Površina mora biti ravna (grabljama se poravna), jer se u svako ulegnuće nakuplja voda i biljke slabo rastu. Posle unošenja zemljišne smeše leja se zatvara, stavljaju se prozori i asure i ostaje zatvorena 3–4 dana. U otvorenim lejama, gde nema stajnjaka, priprema se površinski sloj zemljišta unošenjem zgorelog stajnjaka ili komposta (3–5 kg/m^2), a po potrebi i manje količine peska ili treseta. Setva ili sadnja mogu započeti tek kada se zemljište zagreje. Leje se pripremaju 12–15 dana pre setve.

Rasad u tunelu, plasteniku i stakleniku može da se proizvodi na zemljištu objekta ili se u objekat unese zemljišna smeša odnosno supstrat ili se rasad proizvodi u kontejnerima (postavlja se folija na zemljište

Kontejnerski rasad

objekta ili na stolove i na foliju se ređaju kontejneri. U tunel bez grejanja unosi se sloj svežeg stajnjaka (30–40 cm) i pritom ostave jedna ili dve staze duž objekta. Stajnjak se unosi u slojevima, ravnomerno se raširi i sabije. Kad počne razlaganje i zagrevanje stajnjaka, unosi se sloj zemljišne smeše, supstrata (10–20 cm) koja je već sterilisana ili se steriliše u objektu. Pri proizvodnji rasada u zemljištu objekta dodaje se 3–5 kg zgorelog stajnjaka na 1 m^2. Zatim se zemljište plitko obradi (10–20 cm) i površina pripremi za setvu. Pre setve formira se leja širine 120–150 cm sa stazama između leja, što omogućava lakše obavljanje radova. Leje se prave u pravcu duže strane objekta.

Za proizvodnju zasada seje se kvalitetno i dezinfikovano seme. Za dezinfekciju semena koristi se fermentisani ekstrakt koprive ili oparak kamilice i biološki preparat. Radi sprečavanja virusnog oboljenja kod paprike i paradajza, seme se dezinfikuje potapanjem u dvoprocentni rastvor masne sode u trajanju od 10–20 minuta. Posle toga, seme se dobro ispere vodom.

Rasad za svaku vrstu, u vreme sadnje, mora biti optimalno razvijen, što omogućuje brzo obnavljanje korena i dalji rast biljke. Suviše mlad rasad brzo se ukorenjuje, ali sporije raste, dok suviše star rasad sporije obnavlja korenov sistem i zbog toga se izvestan broj listova sasuši. Zbog mogućnosti gubitaka, prilikom gajenja nepikiranog rasada uvek se planira 20–25 %, a pikiranog rasada 10–15 % biljaka više nego što je potrebno za 10 m^2.

Džifi saksije

Orijentacioni pokazatelji u proizvodnji rasada za baštu

Vrsta	Setvena norma g/ m²		vegetacioni prostor cm	Broj biljaka na m²		Broj dana u proizvodnji rasada	
	sa pikiranjem	bez pikiranja		sa pikiranjem	bez pikiranja	u saksiji	bez saksije
Paradajz	6 – 8	0,8–1	8x8	100–125	350–600	65–75	35–45
Paprika	10 – 12	4–6	6x6	170–200	600–1.200	60–70	45–55
Plavi patlidžan	8 – 12	1,5–4	8x8	160	400–600	60–70	55–60
Kupus rani	8 – 10	3–5	6x6	200–250	400	45–55	40–50
Kupus kasni	8 – 10	4–5	5x5	–	400	–	30–35
Karfiol	–	3–5	6x6	200–250	400	45–50	35–40
Lubenica	–	6–10	10x10	–	100	25–35	–
Dinja	–	3–5	8x8	–	100	25–35	–
Krastavac	–	4–5	6x6	–	180	25–35	–
Tikva	–	15	12x12	–	70	20–40	–
Crni luk	–	12	2x2	–	2.500	–	50–60
Praziluk	–	10–12	2x2,5	–	2.000	–	50–60
Cvekla	–	20–25	4x4	–	660	–	60–70
Celer	–	1	3x4	–	830	–	60–70
Salata	5–6	2–3	5x5	150–200	1.000	20–40	25–30

Vreme setve u leji i sadnje rasada povrća u bio-bašti

Povrće	Nepikiran rasad			Pikiran rasad		
	Vreme setve	Vreme sadnje	Starost rasada (dana)	Vreme setve	Vreme sadnje	Starost rasada (dana)
Paradajz rani	–	–	–	15.I–10.II	5.IV–30.IV	80
srednjorani	15–20.III	25.IV–10.V	35–50	1–10.II	15–30.IV	65–75
kasni	1–10.IV	10.V–20.V	35–40	–	–	–
jesenji	25–30.V	1–5.VII	35–40	–	–	–
Paprika rana	–	–	–	15.I–10.II	1.V–10.V	60–75
srednjorana	5–15.III	1–25.V	50–70	–	–	–
kasna	1–5.IV	15–30.V	45–55	–	–	–
Plavi patlidžan	10–20.III	15.V–1.VI	50–70	–	–	–
Kupus rani	1–15.II	15–25.III	35–40	15–20.I	15–25.III	60
srednjorani	20–25.III	5–10.V	35–40	–	–	–
kasni	5.V–15.VI	15.VI–25.VII	35–40	–	–	–
Karfiol rani	–	–	–	10–15.I	20–25.III	65
kasni	25.V–5.VI	5–10.VII	40	–	–	–
Salata prolećna	10–15.II	20–30.III	35–40	–	–	–
jesenja	5.VI–5.IX	10–15.X	35–40	–	–	–
Krastavac	25–30.III	1–10.V	35	–	–	–
Dinja	25–30.III	1–10.V	35	–	–	–
Lubenica	1–15.II	1–10.V	35	–	–	–
Celer	1–15.II	10–20.V	60	–	–	–

Setva može biti mašinska i ručna. Za mašinsku setvu koriste se specijalne sejačice odnosno uređaji – mašine za usejavanje u kontejnere. Ručna setva može biti omaške po celoj površini i u redove. Za setvu omaške osnovno je da se seme raspe ravnomerno po površini. Pre setve u redove markerom se označe redovi i zatim se ručno seje. Razmak redova je 5–10 cm (zavisno od vrste), a u redu 1–5 cm. Setva

u redove ima prednost jer se seme bolje raspoređuje. Posle setve najsitnije seme (celer) pokriva se slojem zemlje debljine 0,5 cm, seme paradajza, paprike i slično slojem od 1,5 cm, a krupno seme (dinja, lubenica, krastavac) slojem od 2,5 do 3 cm. Zasejana površina se povalja i dobro zalije. Da bi biljke brže nikle, zemljište se prekriva folijom. Setva može biti u ***sandučiće*** (veličine 50x30x5 cm), najčešće na rastojanju oko 5 cm. Seme se posle setve prekriva zemljišnim supstratom (1–2 cm) i zalije, a sanduci unose u toplu leju ili tunel. Da bi se ubrzalo nicanje, sandučići se prekriju plastikom u vidu malog tunela. Setva u kontejnere može biti ručna ili mehanizovana. ***Setva u saksije i hranljive kocke primenjuje se za vrste koje slabije obnavljaju koren.*** Koren rasada uzgajenog u saksiji ne ozleđuje se pri sadnji. Koriste se saksije prečnika 5–10 cm.

Pored klasične smeše (dva dela baštenske zemlje, tri dela komposta i jedan deo treseta ili rečnog peska) koriste se i gotovi supstrati. Danas se uspešno koristi i zeolit kao komponentna smeša. Najbolji rezultati ostvaruju se smešama treseta (75–80 %) i zeoplanta (20–25 %), kao i smešama komposta (75–90 %) i zeoplanta (20–25 %).

Kontejneri su tacne od stiropora, plastike ili specijalne hartije, najčešćih dimenzija 60x40x8–10 cm, sa okruglim ili kvadratnim udubljenjima (ćelijama), različitih veličina (2–7cm). Ćelije se pune kvalitetnom zemljišnom smešom, a zatim se obavlja ručna ili mašinska setva, uz zalivanje. Kontejnerska proizvodnja može da bude potpuno mehanizovana.

U toku proizvodnje rasada primenjuju se mere nege

- ***Provetravanje reguliše temperaturu i vlažnost u zaštićenom prostoru.*** U toploj leji i tunelu, posebno u onima sa stajnjakom, stvaraju se štetni gasovi i vodena para. Previsoka vlažnost vazduha i jaka kolebanja temperature pogoduju razvoju gljivičniih oboljenja i slabe otpornost biljke. Zato se zaštićeni prostor mora svakodnevno provetravati. Kada su hladni i vetroviti dani, provetrava se kratkotrajno u najtoplijem delu dana (11–14 časova), a tokom toplijih proletnjih dana provetrava se jače.

Za vreme toplog i tihog dana prozori na leji se podižu naizmenično (unakrsno provetravanje), ali se uvek podiže ona strana prozora koja je suprotno od pravca vetra. Na tunelu se prvo otvaraju čeone strane, a za toplih prolećnih dana i bočna, južna strana, ili otvori za provetravanje.

Orijentacioni uslovi za proizvodnju rasada

Vrsta	Temperatura zemljišta posle setve (°C)	Dužina nicanja (dana)	Temperatura vazduha (°C)				
			5–7 dana posle nicanja		Posle toga do kaljenja		
			dan	noć	sunčan dan	oblačan dan	noć
Kupusnjače	20	4 – 6	6 – 10	6 – 10	14 – 18	12 – 16	6 – 10
Paradajz	25	6 – 7	12 – 15	8 – 10	20 – 22	16 – 18	8 – 10
Paprika	25 – 30	8 – 1	18 – 20	15 – 18	22 – 25	18 – 20	20
Plavi patlidžan	25 – 30						
Krastavac	25 – 30	4 – 6	16 – 18	14 – 16	20 – 22	18 – 20	15 – 18
Salata	20	3 – 6	12 – 13	6 – 8	20 – 22	18 – 20	14 – 16

Orijentacioni uslovi uspevanja rasada

Vrsta	Relativna vlažnost vazduha (%)	Provetravanje
Kupusnjače	60–70	jako
Paradajz	50–60	jako
Paprika	60–70	jako
Krastavac	80–85	umereno
Salata	75–80	jako

Regulisanjem temperature utiče se na pravilan rast biljke. Neposredno posle nicanja temperatura se snižava za 8–12 °C u odnosu na optimalnu temperaturu. ***Rasad se pre rasađivanja postepeno privikava na spoljne uslove, to je kaljenje rasada.*** Kaljenje se sastoji u postepenom, a zatim sve jačem provetravanju i snižavanju temperature i vode u zemljištu i vazduhu. Kaljenje počinje oko 14 dana pre rasađivanja.

- ***Za normalan razvoj biljke potrebno je dovoljno vode.*** Voda za zalivanje treba da je hemijski i biološki čista, bez mnogo mineralnih soli, temperature 18–20°C. Zaliva se ređe, ali većim količinama vode (10–12 l/m^2), jer se tako prokvasi ceo hranljivi sloj i korenov sistem. Nedostatak ili suvišak vode može se odrediti po boji lista rasada. Usled nedostatka vode lišće je tamnozeleno, a pri suvišku svetlozeleno.

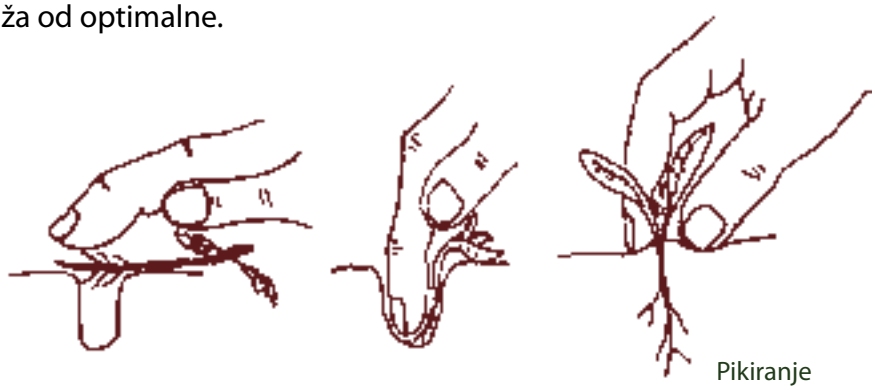
U hladnim mesecima zaliva se svakog petog do sedmog dana, kada je vreme sunčano, u prepodnevnim časovima (oko 10 ili 11), što omogućuje da se zaštićeni prostor ponovo zagreje. U toplijim mesecima zaliva se češće, svaki drugi ili treći dan po podne (oko 16 časova). U to vreme temperatura vazduha je niža, isparavanje je slabije i gubitak vode manji.

- ***Kvalitetan rasad treba da ima kratko, zbijeno i debelo stablo, razvijene krupne listove i jak, razgranat koren.*** Za ovakav rast biljkama treba obezbediti odgovarajući vegetacioni prostor (gustinu), što se postiže njihovim pravilnim rasporedom. Ako je gusta setva, biljke se proređuju u fazi kotiledona (listići sa kojima biljka niče) ili prvog pravog lista. Posle proređivanja rasad se zaliva.

Pikiranjem (presađivanjem) mlade biljke u fazi kotiledona ili prvog pravog lista reguliše se gustina sklopa i proizvodi rani rasad. Pikira se najčešće u saksije ili kontejnere. Pre pikiranja pripremljena leja ili tunel se provetre, zemljište se zalije, obeleže se redovi, odnosno pripreme saksije. Rasad se zalije i zatim pažljivo vadi lopaticom da se korenov sistem što manje ošteti. Za pikiranje se uzima jedna po jedna biljka sa što više zemlje. Glavni korenčić (najduži) se skrati na trećinu, što potpomaže rast bočnih korenčića.

Može se pikirati pod prst ili malom sadiljkom (prut debljine 1–1,5 cm), kojom se u zemljištu načini udubljenje. U udubljenje se postavi koren biljke, sadiljka se koso zabada u zemljište, zatim ispravi i tako zemlja priljubljuje uz koren. Na isti način se sadi pod prst. Posle sadnje zemljište se sabije, poravna i zalije.

Posle pikiranja biljke se 3–4 dana drže u senci (ili se senči ceo prostor), da bi se sprečilo suvišno isparavanje, održava se visoka relativna vlažnost vazduha (85–90 %) a temperatura vazduha treba da je 5–6 °C niža od optimalne.



Pikiranje

- ***Rasad treba prihranjivati.*** Najčešće se prvi put prihranjuje u fazi dva lista, a sledeći put u fazi 4–6 listova. Prihranjuje se tečnim organskim đubrivima i fito-eko preparatima između redova, zatim fertigacijom i folijarno. Prihranjuje se 2–4 puta. Ako je rasad izdužen (ili kao meru borbe protiv mraza), biljke se u fazi 4–6 listova prihranjuju 0,5-procentnim rastvorom prirodnog kalijumovog đubriva. Time se povećava čvrstina stabla, razvija bolji koren i povećava otpornost biljke, posebno na niske temperature.
- ***Zaštita je obavezna mera nege.*** U gajenju rasada najčešće se primenjuju bio-fungicidi radi zaštite od bolesti poleganja rasada i to: Bac. subtilis i B. pumilis, bakarni preparat i fito-eko-preparati kao i domaći pripravci od koprive, maslačka, stolisnika ili belog luka.

Opšte karakteristike standardnog rasada

Vrsta	Starost (dana)	Broj listova	Dužina od korenovog vrata do vrha lista (cm)	Težina biljke (g)
Kupus rani	50–55	5–7	12–15	5–8
Kupus kasni	35–45	4–5	15–20	8–10
Paradajz rani	60–65	7–9	25–35	12–15
Paradajz srednjorani	40–45	5–6	20–25	8–16
Krastavac	20–25	3–5	15–20	10–12
Celer	50–60	4–6	10–12	5–7
Luk	50–60	3–4	12–15	2–5
Salata	30–35	4–5	10–12	3–6
Paprika	55–65	6–8	15–25	8–10

Danas je široko raširena proizvodnja kalemljenog rasada lubenice, dinje, krastavca, paradajza, kupusnjača, plavog patlidžana i paprike. Iz kalemljenog rasada razvijaju se snažnije biljke jer su podloge vrste, sorte odnosno hibridi sa snažnijim korenom povećane otpornosti na nematode (bitno kod paradajza) na stres. Postoji više tehnika kalemljenja

Kalemljenje u procep

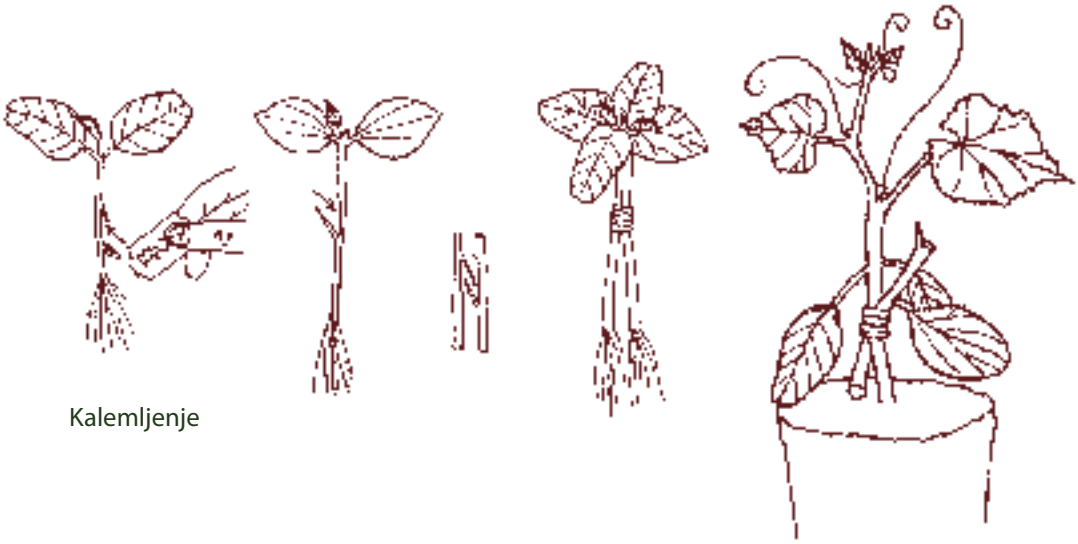
(do robotizovanog postupka). Kod lubenice se kao podloga koristi tikva nategača, kod dinje divlja tikva, kod paradajza novi hibridi – podloge (nekad je to bio plavi patlidžan), a tehnika kalemljenja primenjuje se i kod paprike (hibridna podloga snooker), zatim kod krastavca, nekih kupusnjača i plavog patlidžana.

- Rasad se u određenoj fazi rasta i razvoja ***presađuje na stalno mesto***, na otvoreno polje ili u zaštićeni prostor. Vreme sadnje zavisi od vrste povrća i vremena setve. Rasad toplољubivih vrsta (paradajz, paprika, krastavac i sl.) može se rasaditi tek po prestanku opasnosti od mraza (u kontinentalnim uslovima krajem aprila ili početkom maja), a rasad otpornijih vrsta (kupusnjače) može se saditi već oko 15. marta. Za kasno, jesenje gajenje povrća rasad se sadi u toku leta (kupusnjače u julu) ili početkom jeseni (septembar, oktobar). Ozime vrste se sade u oktobru (salata). Sadnja u zaštićenom prostoru obavlja se prema cilju proizvodnje.

Najpogodnije vreme za rasađivanje su oblačni dani, odnosno pred veče. Za vreme velikih žega ne treba rasađivati jer biljka isparavanjem gubi vodu i često propada.

Zemljište za sadnju se dobro pripremi 10–15 dana pre rasađivanja, da bi se do sadnje sleglo. Ako je zemljište suvo, pre sadnje se zaliva. Sadnja na manjoj površini može biti ručna, a na velikoj mašinska.

Za ručnu sadnju koristi se sadiljka kojom se u zemljištu buše rupe. Biljke se sade na istu dubinu ili nešto dublje (vrste koje stvaraju dopunsko korenje) nego što su rasle. Ne treba držati snop rasada u ruci, jer se tako oštećuje, već se biljka po biljka odnosno biljka sa zemljom vadi iz sandučeta.



Kalemljenje

Prerastao, dugačak rasad sadi se ili dublje uz nožnu sadiljku, ili koso u prethodno iskopane jame.

Pre rasađivanja rasad u saksijama se zalije, vadi sa celim busenom zemlje i tako sadi. Rasad u hranljivim kockama i "džifi" saksijama sadi se sa saksijama.Tako se koren ne oštećuje i u razvoju biljke ne dolazi do zastoja.

Sadnja je pravilna ako se obezbedi čvrsta veza korena i zemljišta. To se postiže privlačenjem zemljišta biljci, odnosno zalivanjem odmah posle sadnje. Zalivanje mora biti obilno da bi se zemlja priljubila uz koren. Povrće proizvedeno iz rasada mora se redovno zalivati.

Prihranjivanje

Prihranjivanje biljaka omogućuje bolji porast i veći prinos. Ono se obavlja u zavisnosti od vrste, sorte, načina i vremena gajenja. U bio-bašti povrće se prihranjuje tečnim organskim đubrivom i to folijarno ili zajedno sa zalivanjem (fertigacija) svakih 7–10 dana. Veoma dobro je biljke prihranjivati rastvorom fermentisanog ekstrakta koprive. Uz folijarno prihranjivanje vrši se i tretiranje biološkim sredstvima za zaštitu posebno fito-eko preparatima koji deluju preventivno, povećavajući otpornost.

Navodnjavanje

Navodnjavanje je obavezna mera u bio-bašti i zaštićenom prostoru. Po pravilu, svako povrće u bašti treba navodnjavati, jer usled nedostatka vode ne samo da se smanjuje prinos, već povrće brzo stari, plodovi i listovi ogrube.

Količina kvalitetne vode i učestalost navodnjavanja zavise od osobina zemljišta, vremenskih uslova i vrste povrća. U navodnjavanju povrća kojem je ovo redovna mera nege, polazi se od toga da je bolje navodnjavati ređe ali obilnije (20–30 l/ m^2). Za zalivanje je najpogodnija toplija voda (koja odstoji). Zato je najbolja kišnica, zatim tekuća voda (reka, kanala), manje je povoljna hladna bunarska voda, a najnepogodnija voda iz vodovoda (koja se hloriše). Zalivanje hladnom vodom (ispod 15 °C) kao i zalivanje u toplim podnevnim časovima (11–15 časova) izaziva oštećenje biljaka (posebno paprike, plavog patlidžana, lubenice). Voda za zalivanje ne treba da sadr`i više od 0,10 do 0,15 % rastvorljivih soli, a mora biti bez štetnih ostataka pesticida, teških metala i drugih štetnih organskih i neorganskih materija. Navodnjavanje može biti: gravitaciono (brazdama), potapanjem, orošavanje (veštačka kiša) i mikrocevasto.

Za ***gravitaciono*** navodnjavanje koriste se brazde načinjene u pravcu nagiba zemljišta, a za potapanje pojedinih vrsta povrća – fitarije manje površine zemljišta sa grebenima od zemlje što omogućuje da se duže zadrži posle potapanja useva. Za ovakvo navodnjavanje neophodno je prethodno pripremiti zemljište. Uz to je potrebno više vode, ali ona brže isparava. I pored narušavanja strukture zemljišta, ovaj način navodnjavanja je pogodan za biljke, jer se ne kvase listovi i koren dobija dovoljno vode.

Povrće se navodnjava ***veštačkom kišom***. Ovo navodnjavanje omogućuje preciznije određivanje potrebne količine vode, povećava vlažnost vazduha i deluje osvežavajuće na biljke. Postavljanjem sistema cevi ili jednostavnim zalivanjem kantom sa ružom, odnosno crevom sa raspr-skivačem (lako se i prenose), omogućuje se brže i jednostavnije zalivanje povrća. Pri orošavanju češće se javljaju oboljenja povrća.

Danas se najčešće navodnjava lokalno (mikrorasprskivači) oko biljaka u redu ili između redova. Prvi sistem je bio navodnjavanje ***kapanjem*** ("kap po kap"). Postavljenim sistemom plastičnih cevi voda se razvodi do svake biljke, a preko kapljača voda do biljke dotiče kap po kap. Ovaj sistem omogućuje najveću uštedu vode i biljka je najracionalnije koristi ali zahteva čistu vodu i zato se u okviru sistema postavljaju filteri. Mikro-

rasprskivačima se ublažava začepljenje kapaljke. Zalivanje mikrokišeljenjem izvodi se plastičnim mikrorasprskivačima koji su različitog oblika i dometa (1–1,5 m u prečniku). Kod biljaka koje se gaje gusto može se navodnjavati cela površina uz odgovarajući raspored mikrorasprskivača. Veoma pogodan sistem je ***mikrocevasto*** navodnjavanje. Umesto kapaljki ili mikrorasprskivača nalaze se kratke tanke cevi preko koje voda u vidu mlaza malog pritiska zaliva zonu oko biljke.

Bez obzira na sistem navodnjavanja voda mora biti ispitana hemijski i mikrobiološki pogodna za zalivanje (I i II klasa).

Povrće u hladnijim danima treba navodnjavati pre podne, a za toplih letnjih dana posle podne ili u toku noći. Na taj način se štedi voda i biljka je manje podložna naglim promenama temperature, izazvanim navodnjavanjem. Izuzetak je navodnjavanje orošavanjem, kada se biljke osvežavaju u toku žarkih letnjih dana.

Nastiranje zemljišta (malčovanje)

Nastiranje (pokrivanje, malčovanje) zemljišta nekim materijalom (slama, listinac, biljni delovi, treset, pleva, bela, prozirna i crna bio-razgradiva plastična folija, malč hartija, crni tkani materijal i dr.) je obavezna mera u bio-bašti. Ono ima za cilj sprečavanje razvoja korova, poboljšanje vodnog i vazdušnog režima u zemljištu, povećanje organske materije zemljišta uz manja kolebanja temperature zemljišta, a omogućava i bolji rad mikroorganizama. Sve to povećava plodnost zemljišta i doprinosi boljem rastu i razvoju biljaka, ranijem sazrevanju i većem prinosu.

Na pokrivenom zemljištu se smanjuje broj zalivanja, ali zbog spoljnjeg zagrevanja zemljišta veća je opasnost od mraza. Zato se zemljište za biljke osetljive na mraz pokriva, tek kad prestane opasnost od mraza. Malčovanjem se zemljište štiti od erozije izazvane vetrom i kišnim kapima ali se smanjuje i isparavanje vode.

Za malčovanje se koriste različiti organski i sintetički materijali. ***U bio-bašti najbolja je iseckana slama*** kojom se u sloju od oko 10 cm

nastire zemljište. Usled rastresitosti slame (zbog vazduha kao izolatora) temperatura zemljišta ispod slame može biti i 5 °C niža od temperature zemljišta bez slame. Slama zadržava vodu (oko 2,5 ℓ po m^2), te se količina vode za zalivanje mora podesiti prema ovome. Za nastiranje se koriste i svi zdravi biljni otpaci (trava, delovi povrća, lišće), strugotina, kompost. U bio-bašti se koristi i nastiranje zemljišta biljkama koje imaju i efekat zaštite od štetočina ili bolesti. Tako je kopriva odličan pokrivač kod svih vrsta povrća jer obogaćuje zemljište hranivima. Listovi gaveza koriste se u usevu paradajza kao dobar izvor kalijuma a biljka buvač kao zaštita krompira i kupusnjača. Organski materijal za nastiranje stavlja se ili odmah po setvi (ako se redovi vide) ili sadnje, odnosno, kada su uočljivi redovi biljaka i posle ogrtanja kod vrsta gde je ova mera poželjna (krompir, vrežaste vrste). U toku vegetacije biljke se uobičajeno zalivaju, prihranjuju a organski malč se postepeno razgrađuje u odlično đubrivo. Odličan malč materijal su i usejane biljke između redova povrća. Pored poznatih mešanih useva povrća kao podusev može se usejati facelija, grašak, grahorica, deteline, repice, slačice (ujedno su i biofumiganti).

Za malčovanje može se (na plodnom zemljištu) koristiti bela, tamna a najčešće crna folija koja se razgrađuje pod uticajem sunca, a u zemljištu podleže encimatskoj razgradnji.

Za nastiranje (malčovanje) zemljišta u bio-bašti prednost imaju organski materijali

Materijal	Osnovna korist	Kada se primenjuje	Kako se primenjuje na zemljištu
Kompost	Povećava plodnost. Guši korov. Greje zemljište	Pri sadnji i tokom cele godine	Zemljište pokriti jednom ili više puta oko biljke
Pokošena trava	Obogaćuje zemljište azotom i organskom materijom	Pri sadnji i tokom cele godine	U sloju od 1–4 cm oko biljke (ne suviše blizu)
Listinac iseckani	Povećava plodnost i obogaćuje zemljište organskom materijom. Dobro guši korov. Reguliše temperaturu zemljišta	Pri sadnji i kao zimski pokrivač	U sloju do 5 cm
Novinski papir	Dobro guši korov. Zadržava vlagu.	Pri sadnji	Položiti list i učvrstiti zemljom ili prekriti organskim malčom
Iglice bora	Dobro guši korov. Deluje protiv gljivičnih bolesti	Pri sadnji i kao zimski pokrivač	U sloju do 5 cm, ne koristiti za biljke koje ne vole kiselo zemljište
Slama	Obogaćuje zemljište. Dobro guši korov. Hladi zemljište	Pri sadnji i kao zimski pokrivač	U sloju oko 10 cm oko biljke, i radove. Najbolja je slama ovsa
Strugotina, iver drveta i iseckana kora	Dobro guši korov. Hladi zemljište i zadržava vodu	Pri sadnji i tokom godine	Najbolje da se kompostira pre upotrebe. Koristi se u sloju do 5 cm

Korišćenjem UV absorbujuće folije za nastiranje smanjuju se uslovi za nastanak sive truleži i fuzarnoznog uvenuća. Crna malč folija sprečava razvoj korova, štedi vodu i omogućuje više CO_2 za biljku (kroz otvore uz biljku). Folija je debljine od 15 do 30 mikrona, a kada ima fabrički načinje-

ne otvore (u zavisnosti od vrste na rastojanju 50x30, 60x40, 60x30 cm) debljina je 20 mikrona. Crno-bela folija dobro odbija sunčeve zrake tako da povrće može uspevati i toplijih dana. Srebrno-braon folija dobre je provodljivosti a srebrna boja (lice folije) doprinosi smanjenju napada lisnih vaši, bele mušice i crvenog pauka jer reflektovana, difuzna svetlost „zbunjuje" (repelentni uticaj) insekte (menja pravac leta). Crveno-braon folija primenjuje se kod paradajza i salate jer dobro reguliše temperaturu a spektarski sastav difuzne svetlosti ubrzava zrenje (10–14 dana ranije).

Malč papir je dovoljno elastičan, najčešće širine 120 cm, nastire se iz rolne (mašinski ili ručno) na zemljište, a rubovi (20 cm) prekriju se zemljom. Malč papir je bez štetnih bioloških i hemijskih supstanci. Na kraju vegetacije se raspadne i obradom ubacuje u zemlju, čineći deo organskog đubriva.

Pre nastiranja zemljište se na odgovarajući način obradi, đubri i zalije, a zatim se preko leje zategne folija ili malč papir i ukopa duž ivica leje. Nerazgradiva folija se posle ubiranja povrća iznosi iz bašte.

Zaštita povrća od štetočina, bolesti i korova

Biološku kontrolu odnosno zaštitu u bio-bašti čine mere koje doprinose dobroj kondiciji i dobrom zdravstvenom stanju biljaka. U tome najznačajnije su ***preventivne mere (agrotehničke i mere higijene)*** a zatim mere odbrane ***(biološke, fizičke i hemijske)***. Sve to omogućuje zaštitu povrća do ekonomskog praga štetnosti.

- Preventivne i agrotehničke mere su: izbor parcela, izbor otpornih sorti, sistem intenzivnog povrtarskog plodoreda sa odgovarajućom obradom zemljišta đubrenjem i mešanim usevima, kvalitetan setveni i sadni materijal i optimalno vreme proizvodnje za datu vrstu i sortu.
- U okviru agrotehničkih mera u bio-bašti (bez obzira na veličinu i tip) formiraju se cvetni pojasevi i združivanje useva (mešanih vrsta) korišćenjem biljaka prijatelja (korisne, bio-biljke). U porodičnoj bio-bašti zaštitni pojas (eko-koridor) zamenjuje se bordurama (ivičnjaci) cvetnih, začinskih i medonosnih vrsta. Oni kao i eko-koridori imaju i funkciju privlačenja (kao staništa) korisnih insekata (predatora) odnosno mogu biti biljke "zamke" za bolesti i štetočine, kao deo mera u biološkoj zaštiti povrća.

U robnoj bio-proizvodnji povrća eko-koridor (zaštitni pojas) je mešavina jednogodišnjih biljaka (seju se oko parcele kao i na svakih 50–100 m širine što odgovara radijusu kretanja korisnih insekata-predatora. Bitno je da su to vrste koje naizmenično cvetaju jer tako privlače insekte, a ovi ptice. Često se u ovom eko-koridoru nalaze gnezda ptica i skloništa korisnih životinja (jež i dr.) i insekata (na primer pauk). Vrste za eko-koridor zavise od regiona a često su to mešani usevi kamilice, facelije, maslačka, cikorije, origana, mirođije, nevena, valerijane, bulke, kadifice, latirusa, hajdučke trave, deteline i dr. Kao ivičnjaci ograda sade se vrste koje su dobra staništa korisnih insekata kao što su suncokret, lavanda, majkina dušica, nana, mirođija, heljda, boreč, dragoljub, neven, kadifica a za staništa korisnih ptica sadi se glogovac, žutika, jarebika, bazga, bršljen, tisa.

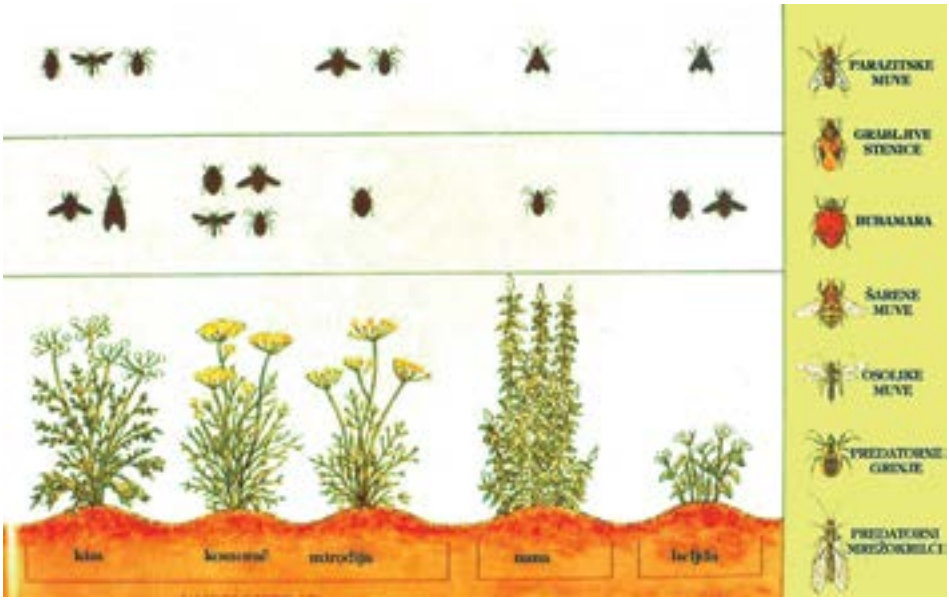
- Već je istaknuto da su mešane vrste (združeni usev) specifičnost bio-baštovanstva. Uslov za uspešno gajenje mešanih useva je njihova kompatibilnost – tolerancija sa povrćem.

U okviru bioloških mera zaštite je gajenje biljaka prijatelja koji različitim delovanjem posredno (povećanjem otpornosti povrća) ili neposredno privlačenjem (na sebe) ili odbijanjem štetočina i izazivača bolesti, smanjuju u značajnoj meri opasnost za povrće.

Zato je za dobro negovanu baštu veoma značajno poznavanje bioloških zakonitosti međusobnog odnosa pojedinih biljaka, biljaka i insekata i ptica, i korisnih životinja.

- ***Deo kontrole štetočina je prisustvo korisnih insekata.*** Oni su pokazatelji nezagađenosti prirode, a istovremeno su korisni jer uništavaju štetočine povrća. Tako ***bubamara*** uništava lisne vaši, čime sprečava i pojavu virusnih oboljenja (uvenuće paprike, krastavca), ***uholaž*** se noću hrani lisnim vašima; ***osa potajnica*** (lebdeća muva) polaže jaja na lisne vaši (jedna osa može da uništi više od 1000 vaši); ***gundelj*** i njegove larve hrane se štetnim larvama, gusenicama i insektima, a ***pauk*** uništava muve, komarce; ***grinje pljačkaši*** hrane se crvenim paukom. Za korisne insekte u bašti se gaje korisne biljke koje ih privlače. Tako ***ladolež i angelika*** privlače bubamaru, ***hajdučka trava*** ose, pčele i osu potajnicu. Za privlačenje korisnih insekata gaje se u vidu ivičnjaka (dva do tri reda) kadifica, kosmos, mirođija, suncokret (kao ograda), komorač, heljda i dr.

U biološkoj kontroli zdravlja povrća značajno mesto imaju i male životinje npr. ***žabe, ježevi, slepi miš*** ali i ***ćurke, morke*** (uništavaju krompirovu zlaticu) kao i ptice, posebno senice i detlići. Jedan par senica za ishranu svojih mladih dnevno sakupi 300–350 raznih gusenica. Zato u bio-bašti treba postaviti kućice za ptice. Neke životinje ali i ptice mogu naneti i štetu u bio-bašti. Tako rovca treba uništavati pomoću toplog



Korisne biljke privlače predatore

stajnjaka (rovac se skuplja na stajnjak) ili običnim zalivanjem (važi i za krticu) što se i primenjuje u lejama i plastenicima. Ricinus ali i kadifica mirisom odbijaju krtice i slepo kuče.

- ***Mere higijene*** su bitan činilac zaštite biljaka. One uključuju higijenu baštovana od odeće i obuće do rukavica), oruđa odnosno njihovo pranje i dezinfekciju i uklanjanje obolelih delova ili celih biljaka. Uvek treba imati u vidu da se izazivači bolesti kao i štetočine lako prenose. Tako pred ulazom u plastenik neophodno je postaviti barijere sa dezinfekcionim sredstvom, a obolele biljke se spaljuju (napraviti deo van bio-bašte za spaljivanje).

- ***Mere odbrane*** uključuju fizičko-mehaničke biološke i hemijske mere. Fizičko-mehaničke mere obuhvataju: ***skidanje*** i spaljivanje jaja i gusenica i zaraženih biljaka, na većem povrtnjaku ***koriste se mašine*** usisivači npr. za skupljanje krompirove zlatice; ***barijere ili prepreke*** se koriste za sprečavanje šteta od štetočina. Od prepreka poznato je korišćenje folija za malčovanje zemljišta i neposredno pokrivanje biljaka. Različite ***ograde*** oko bio-bašte sprečavaju ulazak životinja. ***Prepreke*** od različitih suvih prašiva (pepeo, silicijum, dijatomejska zemlja) koje se posipaju oko biljaka povređuju insekte ili deluju kao odbijajuće sredstvo (repelentno). Pepeo i dijatomejska zemlja sprečava da kupusna muva položi jaja u zemlju. U bio-bašti kupus se može zaštititi od kupusne muve i malčom od ter-papira. ***Klopke*** ili zamke koriste se za hvatanje insekata svodeći njihov broj na nizak nivo. Na ***obojene*** lepljive klopke zalepe se insekti. Tako žutonarandžaste klopke privlače mrkvinu muvu, žuto-bele mušice lisne vaši. Lepljive ***lovne klopke*** sa ***feromonima*** "zbunjuju" insekte, mužjaci gube orijentaciju i ne mogu da pronađu ženku za oplodnju. ***Svetložute*** posude sa vodom (uz dodatak sapuna ili deterdženta) su klopke za lisne vaši. ***Hranidbeni mamci*** koriste se da privuku puževe i puževe golaće. U plitku posudu stavlja se pivo, razmućen kvasac ili mekinje i plitko ukopa u zemlju. Privučeni mirisom puževi se dave u klopci.

Od ***hemijskih*** mera odbrane koriste se živi organizmi gljive, bakterije, virusi, nematode, insekti, grinje, pauci, zatim ***biopesticidi,*** hemijska jedinjenja koje stvara živi organizam (biljke, životinje i mikroorganizmi), kao i organske i neorganske materije iz prirode (ekstrakti biljaka).

- ***Biofungicidi*** sprečavaju naseljavanje i patološku aktivnost štetnih mikroorganizama. Najčešće se primenjuju preventivno uz tečna organska đubriva (folijarno) a koriste se i za tretiranje semena, zemljišta i skladišta. Tako se ***tretiranje semena*** povrća i korena rasada protiv gljivičnih oboljenja vrši preparatom kvantum-4.000. Baccilus subtillis koristi se za dezinsekciju semena i korena, a protiv zemljišnih patogena (Pithium Rhizo ctonia i nematode). Za ovo se koristi i preparat bakterije Baccilus pumillis i dr.

Protiv ***izazivača bolesti korena*** povrća u bio-bašti se koriste preparati na bazi gljivice Trichoderma. Tako se koristi preparat ***trihodeks*** koji deluje na ***sivu trulež***, zatim ***poliversum*** protiv fuzarioznog i verizicioznog uvenuća. Preparat serenade koristi se za folijarno tretiranje protiv ***crne pegavosti i plamenjače***. Preparat mukostop suzbija ***gljivična oboljenja*** povrća.

U bio-baštovanstvu često se koriste ***bakterijski*** preparati u cilju zaštite od štetočina. Tako se varijeteti Bacillus Thuringiensis (najviše korišćeni u svetu) koriste u vidu više preparata kao npr. za suzbijanje ***krompirove zlatice*** (B. th. var. Israelensis preparati i var. tenebruomis, bactomos i dr. (novodor) zatim protiv ***povrtarske i šampinjonske mušice*** a var. kurstaki (turicid, baktur i dr.) protiv larvi krompirove zlatice i drugih gusenica. U ovu grupu spada i domaći preparat ***Z-stop*** protiv krompirove zlatice.

U biološkoj kontroli štetočina koriste se i virusi, na primer preparat ***mamestrin*** za suzbijanje ***kupusne sovice***.

Neki predatori i paraziti štetočina povrća

Štetočine	Predatori i paraziti
Lisne vaši	Bubamara, mušica galica, larva zlatooke, larve bubamare, parazitne osice, matricariae
Leptirasta bela vaš	Parazitne osice, predatorska stenica
Kalifornijski cvetni trips	Grinje, stenice roda Orius
Crveni pauk	Predatorska grinja, Diptera-mušica, larve bubamare, grinja
Lisni mineri	Parazitne osice
Podgrizajuće sovice	Parazitne osice
Larve Lepidoptera	Nematode, parazitne osice
Krompirova zlatica	Stenice
Povrtarske i šampinjonske mušice	Nematode
Rovci	Nematode
Puževi roda Limax	Nematode

Dijatomejska zemlja je insekticid. To je oštar prah, dobijen od ostataka školjki i algi. Tretiranjem biljaka (zajedno sa kalijum sapunom) one se štite od gusenica. ***Insekticidni*** sapuni su specijalni rastvori masnih kiselina koji parališu i ubijaju lisne vaši, grinje i bele mušice. ***Sumpor*** se koristi za suzbijanje grinja i buva. ***Nim ulje*** (ulje iz biljke Azadireachta indica) je otrov i repelent protiv mnogih insekata kao i zemljišnih štetočina. ***Rianin*** je insekticidni alkaloid (dobija se iz biljke Ryania speciosa), kontaktni i stomačni otrov protiv gusenica leptira i moljca. ***Nikotin*** je izuzetno toksičan za zemljišne insekte i insekte koji grickaju (ne sme se koristiti pred berbu). Protiv skakavca, rovca, larvi leptira gundelja, puževa koristi se preparat sa Nosema locustae a ***Baccilus popilliae*** koristi se protiv zemljišnih štetočina. Metaboliti Baccilus subtillis imaju antibakterijsko i antifungalno dejstvo (preparati vacilusin, deficidin, bacitracin, bacilin).

U zaštiti bilja koristi se i najfinije mleveno ***kameno brašno***. Biljke se u početku vegetacije zaprašuju svakih 8–10 dana, a razvijene biljke svake 2–3 nedelje. Za prskanje se koristi 0,5–2 % vodeni rastvor kamenog brašna. Često se ovom rastvoru dodaju ekstrakt i brašno od algi i tada se istovremeno vrši i folijarno prihranjivanje biljaka. Kameno brašno površinu lista i ploda čini čvrstom, pa insekti ne mogu da prodru u biljku. Na bazi kamenog brašna razvijen je niz preparata za zaštitu biljaka.

Primena bio-preparata zahteva mere predostrožnosti i primenu prema uputstvu proizvođača.

Pored navedenih bio-pesticida za ***dezinfekciju*** semena kao ***fungicidi*** koriste se preparati na bazi bakra, masna soda (Na-hidroksid), sumporna kiselina, hipermangan, jak čaj od kamilice. U toku vegetacije kao ***fungicidi*** koriste se preparati na bazi sumpora i bakra (protiv gljiva i bakterija), propolis sapuni, kombinacije sumpora i bakra, zatim bordovska čorba, soda bikarbona (protiv gljiva), cink, magnezijum sulfat, mleko i surutka (protiv gljiva i virusa). Kao ***insekticidi*** koristi se prirodni piretrin (dobijen od biljke buvač), deluje protiv muva, komaraca i drugih insekata, zatim kvasija, metaldehid (protiv puževa i odbija ptice), CO_2 i N protiv skladišnih štetočina kao i kalijev sapun.

- Dozvoljena sredstva u zaštiti bilja (regulative EU) su azadirektin (neem ulje), pčelinji vosak, želatin, lecitin, vodeni ekstrakt duvana, biljna ulja, prirodni piretrin, kvazija, rotenon, mikroorganizmi, bakar, kalijev sapun, krečni sulfat, parafinsko ulje, mineralna ulja, kalijum permanganat.

Kadifica odbija nematode

Nematode predstavljaju veliku opasnost ako se ne primenjuje pravilna plodosmena. Pojava nematoda je najveća pri gajenju u monokulturi i česta je u zaštićenoj bašti. Mere higijene, zdrav sortni i sadni materijal su osnova borbe protiv svih patogena pa i nematoda. Primena zrelog komposta smanjuje broj nematoda. Naime u kvalitetnom kompostu nalaze se i određeni toksini koji povećavaju brojnost bakterija i gljivica kao i neke druge materije, koje deluju protiv nematoda. Pored korišćenja nekih preparata (samleven litinski omotač školjke i rakova) koji povećavaju populacije specifičnih gljivica koje razaraju nematode, koriste se i biljke čije materije imaju jak nematocidni efekat (kadifica, dragoljub, neven, repica, slačica). One se gaje kao predusevi ili kao mešane vrste. Ulja nekih biljaka (drvo nim, karaja) zatim eterično ulje timol i dr. daju dobar efekat u suzbijanju nematoda. Efikasan je metod borbe gajenjem povrća iz kalemljenog rasada gde su podloge vrste odnosno sorte otporne na nematode.

Najčešće opšte štetočine povrća

- Prisustvo larvi skočibube (***žičari***) i larvi poljskog gundelja (***grčice***) prepoznaje se po rupičasto nagrizenim ili potpuno pregrizenim biljkama, koje venu i suše se. Koren mrkve ili krtole krompira su kao iglom izbušeni ili su pojedini delovi izgriženi. Ova oštećenja izazivaju slamastožute larve žičari (žičnjaci) dugačke do 25 mm, nalik na komadić žice, ili mlečnobele larve mrke glave (grčice), dugačke oko 50 mm i savijene u luk. U zemljištu ih najviše ima posle gajenja strnih žita, na lucerištima i ledinama. Pre setve ili sadnje bašta treba da se pregleda (iskopati na nekoliko mesta po jedan ašov zemlje).

Za suzbijanje žičara i grčica koristi se ***macerat hajdučke trave*** i ***oparak crnog luka*** (tretirati u redove i zemljište između biljaka) i preparati sa parazitnim osicama. Prirodni neprijatelji su i krtica, miš, ptice, a mogu se koristiti biljni delovi kao mamci (krtola krompira) ili salata kao mamac biljka.

- Izgrizotine na korenovom vratu i listovima koji leže na zemlji prave gusenice ***podgrizajuće sovice***. One su boje zemlje, dugačke do 50 mm. Sovice se suzbijaju u večernjim časovima, čim se primeti njihov napad. Dok su gusenice mlađe, uspešno mogu da se primene tečni insekticidi, uz utrošak veće količine vode.

Sovice se mogu ***suzbiti*** maceratom duvana i čička, fermentisanim ekstraktom dragoljuba i uvarkom pelina, parazitnom osicom, preparatima na bazi B. thurigiensis. Prirodni neprijatelji su kos, žaba, krtice, šišmiš.

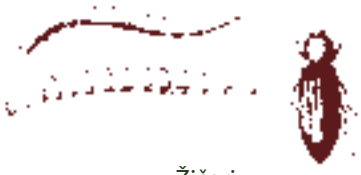
U zaštićenom prostoru najčešće štetočine su crveni pauk, bela leptirasta vaš i lisne vaši.

Grinje mogu da se suzbiju prskanjem vodom, jer ne podnose visoku vlagu, a važno je i uništavanje korovskih biljaka u zaštiti se koristi fermentisani ekstrakt rastavića kao i piretrin (prirodni). Prskanjem maceratom duvana i oparkom buvača, zatim čorbom od krompira, kalijevim sapunom uspešno se smanjuje i napad tropske grinje (*Phytoseilus persimilis*). Uspešno se suzbijaju predatorskom grinjom i larvama bubamare.

- ***Crveni pauk*** izaziva pojavu nepravilno rasutih belih pega na listu kupusa, a na naličju, posebno duž nerava, javljaju se sitne, žućkastozelenkaste do crvene grinje. Grinje su veličine 0,5–0,75 mm zelene, žute ili crvene boje. Usled sisanja biljnih sokova, list prvo žuti a zatim se suši i otpada. Posebno su napadnuti krastavac i paprika.
- Pri napadu ***bele leptiraste vaši*** (bela mušica) donji listovi postaju lepljivi, sivi a ponekad i crni. Na naličju se nalaze beli krilasti insekti i njihove zelenkastožućkaste larve. Naročito napadaju paradajz, krastavac i papriku.

Nematoda

Grčica



Žičari

Krompirova zlatica

Buvač

Gundelj

- Preventivne mere su čist usev i objekat i okolina bez korova, gajenje belog luka uz paradajz, kao i korišćenje ekstrakta belog luka i feromonskih klopki. Široka je primena male ose (Encarsia formosa), i predatorske stenice kao i prirodnog piretrina.

Napad ***lisnih vaši*** u početku izaziva kovrdžanje vrhova biljaka i one zaostaju u porastu. Listovi se suše i otpadaju. Donja strana lista, usled obilne "medne rose" postaje sjajna i lepljiva. Vaši prenose viruse (najveće štete su na krompiru i paprici).

Njihovi prirodni neprijatelji su bubamara (treba gajiti ladolež i angeliku koji privlače buba maru), uholaž, osa potajnica (privlači je hajdučka trava), a od biljaka buvač, dragoljub, menta. Za zaštitu može da se koristi macerat od koprive i kadifice, kao i fermentisani ekstrakt pelina, dragoljuba i oparak maslačka i buvača, piretrin kao i korisni insekti (bubamara, parazitne osice, zlatooke, bogomoljka, grabežljive stenice).

- ***Rovac*** prouzrokuje izgrizotine na korenu biljaka, koje venu i suše se. Rovac je mrke boje, dužine do 50 mm, sa prednjim nogama podešenim za kopanje zemlje.

  Za suzbijanje rovca, u jesen se, na više mesta u bašti, u jame duboke oko 50 cm stavi svež stajnjak i pokrije tankim slojem zemlje. Rovci, tražeći topla mesta za prezimljavanje, uvlače se u stajnjak. U rano proleće vadi se stajnjak i rovci u njemu uništavaju. Rovac ne podnosi mlečiku. Za suzbijanje se koristi preparat na bazi nematoda.

- Više vrsta ***puževa*** tokom vegetacije nanose štetu povrću. Puževi uništavaju lisnu masu, praveći otvore različitog oblika, a na listu ostaju karakteristični srebrnastosivi tragovi. Puževi se uništavaju samo ako ih je veliki broj.

  Prirodni neprijatelji puža su žaba, jež, slepić, kos, čvorak, ali i pitoma patka. Vinogradarski puž je koristan jer jede jaja puža golaća. Neke biljke, kao što su slačica, dragoljub, žalfija, čubar, majkina dušica, ren i paprat, odbijaju puževe. Puževi se odbijaju nastiranjem zemljišta drvenom strugotinom, kamenim brašnom, kukuruznom prekrupom, drvenim pepelom, krečom, oštrim peskom uz povrće treba gajiti beli luk, a može se koristiti fermentisan ekstrakt paradajza. Puževi mogu da se primame do posuda sa slanom vodom ili sapunicom (gde se udave) pomoću isitnjene salate, kupusom, krompirom ili fermentisanim testom. Omiljeni mamac je zamka sa pivom.

Puževe mami pivski kvasac. Posudice (čaše od jogurta) uveče se napune pivom i ukopaju u zemlju, a puževi, privučeni pivom, upadaju u posude. Za suzbijanje puževa koriste se nematode.

Nematode se golim okom teško zapažaju jer su sitne, dužine oko milimetar. Kreću se zmijoliko u vlažnoj sredini. Prouzrokuju zaostajanje u rastu biljaka i njihovo propadanje. Izazivaju guke na korenu, deformaciju listova, trulež stabla i korena.

U zaštićenom prostoru suzbijaju se solarizacijom zemljišta, kao i gajenjem, kao predkulture ili kao ivičnjaci ili uz redove povrća, biljaka neven, kadifica, maslačak, ili se zemljište zaliva fermentisanim ekstraktom nevena. Koriste se i gljivice (Arthrobutrys irregularis).

Najčešće bolesti povrća

- ***Poleganje rasada*** je tipična bolest povrća u zaštićenom prostoru. Bolest može da se pojavi i na njivi, posebno za vreme hladnog i kišovitog proleća. Bolest izaziva više gljiva (*Pythium, Fusarium, Rhizoctonia* i dr.) i razvija se na korenu, korenovom vratu i nižim delovima stabla, koji postaju mrke boje, tanki i meki, pa biljke poležu i propadaju. Bolest se javlja na gustom rasadu, pri visokoj vlažnosti vazduha, na zbijenom i kiselom zemljištu.

Preventivne mere su: dezinfekcija semena (kvantum i ekstrakt koprive) zatim dobro i redovno provetravanje. Zaražene biljke treba iščupati, zemljište posuti drvenim pepelom, preparatima bakra ili bakterijskim preparatom (B. subtillis).

- ***Uvenuće i sušenje*** najčešće izazivaju gljivice koje žive u zemljištu, a prouzrokuju oboljenje korena, prizemnog dela stabla ili prodiru u unutrašnjost biljke zbog čega venu i suše se. Za zaštitu se koristi preparat Trichoderima (trihodeks) ali su bitne preventivne mere: plodored, dezinfekcija zemljišta, zdrav sadni materijal.
- Veći broj povrtarskih vrsta propada zbog ***plamenjače, pepelnice, antraknoze*** i ***lisne pegavosti,*** koje izazivaju gljive (obavezna dezinfekcija semena hipermanganom ili preparatom kvantum) i bakterije.

Zaštitu čini primena biopesticida i fito-eko preparata, zatim 0,5 % rastvora sumpora kao i prskanje čorbom stolisnika, rastavića, belog i crnog luka, ekstraktom maslačka i bordovskom čorbom.

Buvač odbija krompirovu zlaticu

Maslačak smanjuje napad fuzarijuma

- ***Virusna oboljenja*** razvijaju se u biljkama, stvarajući mozaične šare, žutilo, deformaciju listova i vrha stabla. Zaštita je moguća preventivnim merama u koje spadaju izbor otporne sorte i zdravog setvenog materijala, kao i uklanjanje korova i zaraženih biljaka.
- Na povrću se javljaju i ***neparazitne bolesti***, kao posledica poremećenih fizioloških procesa, visokih temperatura, ozleda od grada i kiše, ili zbog mehaničkih povreda. Ova oštećenja su često ulazna vrata za razvoj drugih parazitskih oboljenja.

Evo primera za tretiranje paprike i paradajza.

Broj i vreme tretiranja (folijarno) pri prosečnim meteorološkim uslovima	Naziv preparata koji se koristi za rastvore za negu i zaštitu
1. Tretman oko 8 dana posle rasađivanja	Allium sa Humisinom
2. Tretman 8–10 dana posle prvog prskanja	Allium sa Humisinom
3. Tretman 8–10 dana posle drugog prskanja	Fito-Cuprol sa Humisinom
4. Tretman 10–12 dana posle trećeg prskanja	Roball sa Humisinom (prskati samo ispod 25 °C)
5. Tretman 8–10 dana posle četvrtog prskanja	Allium sa Humisinom ili Humisin plusom
6. Tretman 8–10 dana posle petog prskanja	Allium sa Humisinom ili Humisin plusom
7. Dalji tretman po potrebi u zavisnosti od meteoroloških prilika	Ako je kišno vreme, ponoviti tretman kao pod rednim brojem 6
	Zbog pojave lisnih vaši ponoviti tretman kao pod rednim brojem 4

Specifičnost u bio-bašti je korišćenje industrijski ili u domaćinstvu napravljenih biljnih fito-eko preparata koji se primenjuju folijarno (preko lista). Ovi proizvodi deluju baktericidno i fungicidno ili na različite načine smanjuju napad štetočina. Najčešće se sastoje od tečnog organskog đubriva i ekstrakta jedne ili više biljnih vrsta sa i bez dodatka. Primena fito-eko preparata održava dobru zdravstvenu kondiciju biljaka stvarajući veću otpornost. Takva je i grupa fito-eko proizvoda proizvođača iz Subotice koju čini humus plus, allium (deluje preventivno protiv bolesti i odbija insekte), armora (preventivno sredstvo i odbija insekte), robal (protiv gljivičnih oboljenja i lisnih vaši), urtikum(odbojno za insekte), fitokuprol (bakarni preparat i ekstrakt lekovitog bilja – deluju protiv bolesti i lisnih vaši). Primena biljnih preparata je uvek preventivna a tretiranje se vrši po fazama rasta i razvoja povrća (svakih 7–10 dana).

Biljni proizvodi (fito preparati) mogu se napraviti u domaćinstvu.

Čaj se spravlja od svežih ili suvih delova biljke, koji se preliju kipućom vodom i čaj odstoji 15 minuta. Zatim se procedi i ohladi.

Čorbe koje se pripremaju kada se isitnjeni delovi odgovarajuće biljke preliju hladnom vodom i ostave 24 časa. Posle toga čorba se kuva 15–30 minuta, zatim se ohladi, procedi i tečnost – čorba koristi se za tretiranje (prskanje) najčešće razređena.

Macerat nastaje tako što se isitnjeni delovi biljke preliju hladnom vodom (najbolje kišnicom) i ostave da ostoje 24 časa. Macerat se procedi i tečnost koristi.

Fermentisani ekstrakt nastaje kada se sveži (najbolje) ili suvi biljni delovi preliju hladnom vodom i ostave napolju sve dok ne započne vrenje. Masa se u toku 7–12 dana povremeno meša. Fermentacija je završena kada biljni delovi padnu na dno posude, a tečnost se izbistri. Ekstrakt se obavezno razređuje pre tretiranja biljaka.

Za spravljanje pripravaka koriste se neke vrste povrća zatim gajeno i samoniklo, aromatično, lekovito i cvetno začinsko bilje. U bio-bašti ove vrste treba da imaju svoje mesto kao mešani usevi sa povrćem ili kao ivičnjaci ili leje čistih useva.

Primena nekih domaćih preparata u zaštiti povrća

Oboljenje	Sredstvo
Pauk	Čaj od nadzemnih delova krompira
Lisne vaši	Čaj od maslačka, čaj od buvača
Grinje	Čaj od buvača, macerat duvana
Insekta	Čaj od crnog i belog luka, čorba od ploda paprike, macerat kadifice
Lukova muva	Čaj od rabarbare, fermentisan ekstrat belog luka
Sovica	Macerat duvana, čorba od pelina, macerat od čička, fermentisan ekstrat dragoljuba
Kupusna muva	Čorba pelina, macerat paradajza
Kupusar	Čorba od paradajza, macerat od čička
Larva gusenica	Macerat bele rade
Lisne vaši	Macerat koprive, fermentisan ekstrat pelina, fermentisan ekstrat dragoljuba
Crvene (krvave) vaši	Macerat od duvana
Nematoda	Fermentisan ekstrat nevena
Plamenjača	Čaj od crnog luka
Plesan	Čorba od stolisnika Čaj od crnog luka
Rđa	Čaj i čorba od stolisnika, čorba od rastavića
Pepelnice	Čorba od rastavića, čaj od belog luka

Neven odbija nematode i insekte

Oparak (čaj)

Od nadzemnih delova krompira

Deluje protiv pauka. 1,2 kg zelenih, mladih, nezaraženih nadzemnih delova ili 0,6–0,8 kg zrelih nadzemnih delova biljke krompira, sitno se iseku, preliju sa 10 ℓ tople vode i ostave da stoje 3–4 sata. Nakon toga se procedi i koristi se sveže pripremljen oparak uz dodatak 40 g sitno iseckanog i rastvorenog sapuna.

Od crnog luka

Deluje protiv insekata, plesni, plamenjače. 200 g suvih listova lukovice luka prelije se toplom vodom (40 °C) i drži 4–5 dana, zatim procedi. Prska se tri puta u intervalima od 5 dana ili se u kantu napunjenu do polovine ljuskama lukovice ulije 10 ℓ kipuće vode, a nakon jednog dana se procedi i zapremina razredi dvostrukom zapreminom vode.

Od maslačka

Koristi se za suzbijanje lisnih vaši. 300 g iseckanog korena ili 400 g svežeg lista prelije se sa 10 ℓ tople vode (40 °C), drži 1–2 sata i procedi. Koren maslačka treba čuvati na hladnom mestu (u podrumu).

Od stolisnika

Deluje protiv plesni, rđa. 800 g osušenog nadzemnog dela biljke (sakupljenog na početku cvetanja) usitni se i prelije kipućom vodom, zatim se doda vode do 10 ℓ i ostavi da stoji 36 ili 48 sati ili da ključa 30 min.

Od buvača

Protiv lisnih vaši i grinja. 300 g sveže ili 30 g suve biljke , ubrane u cvetanju, prelije se kipućom vodom i sud poklopi. Odstoji 10–15 minuta. Ohlađen oparak se procedi, razredi vodom u odnosu 1:3 i koristi.

Od belog luka

Protiv štetočina i pepelnice. 700 g belog luka prelije se sa 10 ℓ kipuće vode, poklopi, ostavi da odstoji i procedi. Razređen (1:3) koristi se za prskanje krastavaca protiv plamenjače, a nerazređenim se zemljište tretira.

Od rabarbare

Protiv lukove muve. 500 g sveže biljke prelije se sa 10 ℓ kipuće vode, ostavi se da odstoji, procedi se i koristi.

Od kamilice

Čajna kašika suvog cveta kamilice prelije se sa 1 ℓ kipuće vode, posuda se poklopi, ostavi da odstoji do 30 minuta, procedi i koristi za ***dezinfekciju semena***.

Uvarak (čorba)

Od pelina

Protiv lisnih gusenica, sovice, kupusne muve. 1 kg usitnjenih nadzemnih delova biljaka, sakupljenih u vreme cvetanja, kuva se 10–15 min u maloj količini vode, zatim se ohladi, procedi i razredi vodom 10 ℓ, uz dodatak 40 g sitno iseckanog običnog sapuna.

Od paradajza

Protiv kupusara. 4 kg svežih, zdravih nadzemnih delova biljke i korena prelije se sa 10 ℓ vode i kuva na umerenoj toploti 30 minuta, ohladi se i procedi. Pre prskanja se razredi dvostrukom količinom vode i doda sapun (40 g na 10 ℓ uvarka).

Od paprike

Protiv različitih insekata. 100 g sitno iseckanih plodova (ljute) paprike zalije se sa 1 ℓ vode i kuva 1 sat u zatvorenoj emajliranoj posudi, u kojoj stoji dva dana. Zatim se uvarak procedi i čuva u zatvorenoj flaši na tamnom mestu. Za prskanje protiv insekata uzima se 100 g rastvora na 10 ℓ vode uz dodatak 40 g sapuna.

Od rastavića

Protiv pepelnice i rđe. Jedan kilogram svežeg nadzemnog dela ili 150 g suve biljke rastavića ubranog u avgustu (bogat silicijumovom kiselinom) prelije se sa 10 ℓ vode i posle 24 sata kuva 30 minuta, ohladi, procedi i pre korišćenja razredi vodom u odnosu 1:5. Biljke se tretiraju svake 2–3 nedelje, a pri jačem napadu svaka 3 dana. Prskaju se (po suncu) biljke i zemljište pored njih. Silicijumova kiselina raspoređuje se po površini lista, stvarajući skramu, što otežava infekciju.

Od stolisnika

Protiv plesni i rđe. 800 g osušenog nadzemnog dela biljke ubrane u cvetanju prelije se sa 10 ℓ vode, ostavi da odstoji i polako se u toku 15–30 minuta skuva, ohladi, procedi i direktno koristi.

Macerat

Od čička

Protiv kupusara i sovice. Trećina kante (od 10 ℓ) sitno seckanih listova drži se tri dana u 10 ℓ vode, zatim se procedi i koristi za prskanje.

Od belog luka

Protiv plamenjače. 30–40 g belog luka samelje se i potopi u 10 ℓ vode, dobro promeša i ostavi da stoji 24 časa, zatim se procedi. Ovim rastvorom biljke prskati svakih 10–15 dana.

Od krasuljka

Protiv larvi gusenica. Suvi list i cvast sitno se iseckaju i zaliju vodom (1 kg na 10 ℓ vode), to stoji 12 sati, zatim se procedi. Pre prskanja rastvor se razblažuje tri puta.

Od koprive

Protiv lisnih vaši i odlično đubrivo. Jedan kilogram koprive prelije se sa 10 ℓ vode, odstoji 24 časa i procedi. Ovim rastvorom biljka se prska jednom nedeljno, a pri jačem napadu svaka tri dana.

Od hajdučke trave

Odbija insekte. 200 g suvog nadzemnog dela hajdučke trave, ubrane u cvetu, prelije se sa 10 ℓ vode, ostoji 24 časa, procedi i razredi vodom u odnosu 1:10.

Od kadifice

Protiv lisnih vaši. Pola kante suvih biljnih delova kadifice u cvetu prelije se sa 10 ℓ vode, odstoji dva dana, procedi i doda 40 g kalijumovog sapuna.

Od duvana

Protiv sovica, grinja i krvavih vaši. 400 g sitno iseckanog suvog lista duvana ili duvanske prašine prelije se sa 10 ℓ vode, odstoji 2 dana, procedi, razredi u odnosu 1:2 i uz dodatak 40 g kalijumovog sapuna, koristi se za prskanje biljaka.

Od paradajza

Protiv kupusne muve. Šaka lista paradajza potopi se u 1 ℓ vode, odstoji 2 dana, procedi i koristi za prskanje kupusnjača.

Fermentisani ekstrakt

Belog luka

Protiv mrkvine muve. Lukovica (30–50 g) svežeg belog ili crnog luka (zajedno sa suvim listovima) i 10 ℓ vode ostave se da fermentišu 3 nedelje. Proceđen ekstrakt se razredi vodom u odnosu 1:10 i njime zaliva zemljište (protiv zemljišnih štetočina i radi stvaranja otpornosti biljaka prema bolestima), a pri razređenosti 1:20 koristi se za folijarno tretiranje.

Pelina

Protiv lisnih vaši. 300 g svežeg ili 30 g suvog pelina, sakupljenog u vreme cvetanja, i 10 ℓ vode, posle fermentacije (2–3 nedelje) u nerazređenom stanju koristi se za prskanje biljaka.

Koprive

Jedan kilogram sveže ili 200 g suve koprive sa 10 ℓ vode ostavi se u drvenoj posudi da fermentiše dve nedelje, uz dodatak šake kamenog brašna (koristi se za uklanjanje neprijatnog mirisa). Proceđeni ekstrakt se razredi vodom u odnosu 1:10 i koristi za zalivanje zemljišta, a u odnosu 1:20 za folijarno prihranjivanje biljaka i dezinfekciju semena.

Maslačka

2 kg svežeg lista i cveta ili 200 g suvog maslačka potopi se u 10 ℓ vode i ostavi da odstoji 24 časa, pa se procedi. Nerazređeni ekstrakt (čist ili uz dodatak ekstrakta koprive i rastaviča) koristi se za đubrenje zemljišta u cilju povećanja otpornosti biljke, posebno paradajza.

Dragoljuba

Protiv sovica i lisnih vaši. Jedan kg svežeg stabla, lista i cveta dragoljuba prelije se sa 10 ℓ vode, fermentiše 24 časa, procedi i razredi u odnosu 1:5.

Nevena

Protiv štetočina, posebno nematoda. 1–2 kg nevena u cvetu prelije se sa 10 ℓ vode, fermentiše, procedi i razredi u odnosu 1:10. Prska se zemljište.

- ***Za zaštitu povrća od bolesti mogu da se koriste oparci i uvarci:*** lista breze (1 kg na 10 ℓ vode) i paprati (5 kg na 10 ℓ vode), a ***protiv štetočina*** list hrasta lužnjaka (1 kg lista na 10 ℓ vode), zove (5 kg na 10 ℓ vode), miloduha (1 kg na 10 ℓ vode).

U bio-bašti borba protiv korova vodi se preventivno (izbor parcele, plodored) primenom agrotehničkih mera i mehaničkim uništavanjem korova. Zakorovljenost se smanjuje malčovanjem zemljišta zatim gajenjem mešanih useva kao i pokrovnim usevima. Ovi usevi brzim porastom „guše" korove. Kao pokrovni usevi seju se (unutar redova povrća) ***grahorica*** i jedna od najboljih vrsta koja zaustavlja rast korova - ***bela slačica.***

- ***Mehanička obrada*** smanjuje brojnost korova. Ranija predsetvena priprema zemljišta omogućuje klijanje korova. U bio-bašti se mogu primeniti i fizičke mere borbe kao što je korišćenje plamena, vrelog vazduha, kultivatora, motike i plevljenja. Za njivsku proizvodnju koristi se drljača – češalj pogodna za uništavanje korova i u uskorednim usevima.
- ***Solarizacija*** zemljišta u bio-bašti a posebno u zaštićenoj bio-bašti je obavezna mera zbog intenziteta proizvodnje. Obrađeno vlažno zemljište leje u toku toplih letnjih dana prekrije se prozirnom PE folijom. Na taj način se za 20–30 dana zemljište pod folijom zagreje, upari i izvrši se dezinfekcija i eliminisanje velikog broja korova. ***Za bio-dezinfekciju*** zemljišta i ***bio-fumigaciju*** seju se kao prethodne ili naknadni usevi vrste sa izraženim efektom prema štetočinama i patogenima, kao što su neke od kupusnjača (*Brassica juncea* – bela slačica, *B. napus, B. campestris, Raphanus sativus, Sinapis alba*) koje sadrže glukozinolate (ljut ukus koji sprečava klijanje korova), zatim buvač, kadifica, neven, dragoljub koje u značajnoj meri smanjuju broj nematoda i izazivača poleganja rasada i plamenjače i rizoctonie. Ove vrste deluju kao fumiganti korenskim izlučevinama. Kada se gaje za bio-fumigaciju one se pokose i unose u zemlju. Najbolji efekat se postiže ako se posle toga vlažna leja prekrije tankom PE folijom (biofumigacija traje 15–20 dana).

Kadifica

Vlasac

Dragoljub

Zaštita povrća od niskih i visokih temperatura jedna je od mera nege koja može u pojedinim godinama da ima odlučujući značaj u gajenju povrća

Rano i kasno gajenje povrća u bašti uvek je vezano sa rizikom pojave kasnog ili ranog mraza. Zaštita od mraza može se postići sadnjom u brazde, pokrivanjem agrotekstilom ili plastičnom folijom, dimljenjem i navodnjavanjem.

- Da bi se zaštitili od izmrzavanja, ozima salata i spanać se sade ili seju na kosinu brazde. Tako brazda baca senku na biljku i sprečava brzo otapanje ledenih kristala nastalih dejstvom niskih temperatura.
- Prekrivanjem pojedinačnih biljaka, redova ili leja agrotekstilom ili plastičnom folijom u vidu tunela ili bez nosača, biljke se uspešno mogu štititi od mraza jačine – 4 °C. Pre pokrivanja postavi se nosač iznad biljke ili na određeno rastojanje nad lejom, a preko njega plastična folija koja se ukopa u zemlju. Nosači mogu biti od pruća, lučno savijene žice ili PVC cevi. Za zaštitu od mraza može

Tekstil štiti kelerabu

da se koristi perforirana (500 do 1.000 rupa na kvadratni metar) polietilenska folija ili agrotekstil kojim se neposredno (bez konstrukcije), posle setve ili sadnje, odnosno odrasle biljke, labavo prekriva leja. Sve četiri strane folije ili agrotekstila se plitko (oko 10 cm) ukopaju, a perforacije (tkanje) omogućuju provetravanje, zalivanje, prihranjivanje i zaštitu povrća.

Izuzetno se biljke mogu zaštititi od mraza zagrtanjem zemljom. To može biti samo kratkotrajna zaštita, jer biljke pod zemljom brzo žute i uginu.

- ***Dimljenje je veoma čest način zaštite od mraza.*** Paljenjem slame, biljnih otpadaka i sličnih materijala (mogu se preliti mašinskim uljem), stvara se gust dim koji sprečava gubljenje toplote dejstvom mraza. Zaštitni efekat dimljenja je slab, jer štiti biljke samo od slabog mraza (od – 0,6 do – 0,8 °C).
- Zaštita povrća od mraza navodnjavanjem može biti indirektna i direktna. Pri **indirektnoj** zaštiti zemljište se 2–3 dana pre pojave mraza, a to su vedri i sunčani dani, dobro zalije. Vlažno zemljište se sporije zagreva, ali prikupi više toplote od suvog. Tu toplotu ono zrači pri pojavi mraza i tako zaštićuje biljku.

Direktna zaštita navodnjavanjem obavlja se u vreme trajanja mraza. Mraz se javlja u ranim jutarnjim časovima, posle vedrih i hladnijih dana. U tom periodu biljke se zalivaju rasprskivačima sa finim diznama. Tako se zaliva malom količinom vode, a u vidu sitnih kapi. Voda se pri padu na biljku pretvara u led i oslobađa toplotu koja štiti biljku od potpunog izmrzavanja. Zalivanje se ne sme prekidati dok traje mraz. Zaliva se do jutarnjih časova kada mraz prestaje, odnosno kada se otopi ledena kora na biljkama. Ovim načinom zalivanja mogu se štititi biljke od jakog mraza, čak do – 8 °C.

Za povrće su nepovoljne visoke temperature

U vreme visokih temperaturta smanjuje se stvaranje hraniva u biljci i povećava njihovo trošenje. Sve to otežava rast biljke. Uz to, jaka žega može izazvati ožegotine na biljci. Najbolji način zaštite biljaka je osvežavanje zalivanjem. Time se i vazduh rashlađuje, a isparavanjem vode sa biljke i iz zemljišta troši se toplota. Gajenjem povrća kao mešanog useva, biljke većeg habitusa (visine ili širine) štite osetljivo povrće od visokih temperatura.

- Zaštita od vetra bitna je za većinu povrća posebno sa visokim i polegljivim stablom. Blagi vetrovi pogoduju povrću ali jaki topli i hladni zaustavljaju životne procese, lome listove i stabla. Zato bio-bašza treba da je zaštićena od dominantnih vetrova (ograda, sadnjom voća, setvom visokih biljaka – kukuruz šećerac i sl.). Mnoge povrtarske vrste gaje se uz potporu (pruće, visoke biljke, špalir i različite konstrukcije) što pored stabilnosti za biljku olakšava primenu mera nege i berbe, a baštu čini lepšom, a prostor bašte je dobro iskorišćen. Kukuruz i suncokret unutar redova vrežastih vrsta služi i kao dobra potpora.

Berba i čuvanje povrća

Potpun uspeh u gajenju povrća zavisi od pravovremene berbe. Povrće se bere u najpogodnijoj zrelosti, s obzirom na način korišćenja. Berba ne sme kasniti, jer se zaustavlja dalji rast biljke. To je posebno izraženo kod vrsta koje imaju postepeno zrenje (krastavac, paprika, paradajz i sl.) plodova na biljci. Berba može biti jednokratna i višekratna. Većina vrsta donosi plodove, ili formira glavice postepeno. Zbog toga berba u više navrata omogućuje duže korišćenje povrća i osigurava kvalitet i veći prinos. Jednokratno se bere ili vadi samo pojedino povrće (pasulj, crni luk, krompir i dr.).

Posle branja povrće treba brzo rashladiti (staviti u senku, nastrešnicu, podrum), oprati hladnom vodom. Sortiranjem odbacuju se neupotrebljive biljke, povrće se čisti i koristi u domaćinstvu ili plasira na tržište.

Može se čuvati samo zdravo, neoštećeno i zrelo povrće. Dužina čuvanja zavisi od vrste (bolje se čuva crni luk nego paradajz), sorte (bolje se čuvaju ljute sorte crnog luka od slatkih), načina proizvodnje (vodnjikavi plodovi se lošije čuvaju) i od uslova čuvanja, pre svega temperature, vlažnosti vazduha i prisustva kiseonika.

Posle berbe u povrću se nastavljaju životni procesi, iako slabijeg intenziteta.

Ono diše i pri tome oslobađa toplotu i ugljen-dioksid, iz njega se isparava voda, što dovodi do gubitka u težini i smanjenja kvaliteta. Neko povrće ima sposobnost dorastanja (karfiol), odnosno dozrevanja

(paradajz, dinja). Svi ovi procesi su jači ako je veća temperatura ili povrće nije dovoljno zrelo. Zbog toga se svi načini čuvanja, od onih u domaćinstvu do čuvanja u najsavremenijim spremištima i hladnjačama, oslanjaju na regulisanje uslova čuvanja.

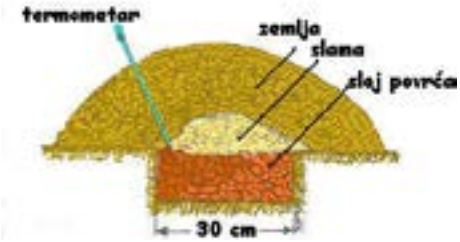
U proseku najduže se povrće čuva na temperaturi od 0 do 4 °C i vlažnosti vazduha od 85 do 90 %. ***Mrkva*** se čuva najduže – šest meseci, kupus i crni luk pet meseci, celer 3–5 meseci, karfiol 30–40 dana, paprika 40 dana, krastavac 4–5 nedelja, zrela dinja četiri nedelje, salata, boranija i poluzreo paradajz 3–4 nedelje, lubenica 1–3 nedelje, grašak i nedozrela dinja dve nedelje, zreo paradajz 10 dana.

Povrće se može čuvati u podrumu, ostavi, trapu ili u specijalnom spremištu, što je najsigurniji i najbolji način.

Bez obzira da li se čuva u podrumu, ostavi na podu ili u sanduku, povrće treba zaštititi od izmrzavanja a u prostoriji i sloju povrća omogućiti stalno strujanje vazduha. Crni i beli luk najbolje se čuvaju upleteni u venac, gajbe se slažu tako da između njih a samim tim i unutar njih struji vazduh.

Veća količina povrća čuva se i u ukopanom ili nadzemnom trapu.

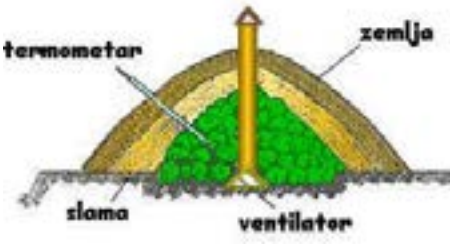
- ***Ukopani trap*** je, kanal napunjen povrćem i prekriven najčešće slamom i zemljom. Temperatura u ovakvom trapu je pod uticajem temperature okolnog zemljišta. U ukopanom trapu povrće se dugo i dobro čuva. Najčešće dimenzije ukopanog trapa su: širina 50–100 cm, dubina 35–100 cm i dužina maksimalno do 10 m. Ako se čuva semenski materijal ili mrkva, ukopani trap je manjih dimenzija.



U ukopanim trapovima najčešće se čuva korenasto povrće (mrkva, peršun, cvekla i krompir). Pri čuvanju mrkve poželjno je da se između svakog sloja korena stavi sloj čistog, umereno vlažnog peska. Pesak sprečava širenje bolesti, intenzivno isparavanje vode iz korena i preterano zagrevanje povrća u trapu.

Posle punjenja trapa povrće se prekriva slojem slame. Kada temperatura u trapu padne na nula stepeni, konačno se pokriva sa više slojeva slame i zemlje. Debljina slojeva zavisi od jačine zime. Ako u toku čuvanja temperatura u trapu počne da se povećava ili dostigne +5 °C, trap se otvara i povrće se mora upotrebiti.

- ***Nadzemni trap*** predstavlja kupu pravilno ređanog povrća. U nadzemnom trapu povrće je izloženije kolebanju spoljne temperature i zato se čuva kraće vreme nego u ukopanim. U ovakvim trapovima mogu uspešno da se čuvaju kupus, cvekla, krompir.



Nadzemni trap se pravi na ocednom, ravnom zemljištu, bez ostataka organskog porekla. Na dno velikog trapa se postavlja horizontalna ventilaciona cev, a na svaka dva metra i vertikalna. Ove cevi treba načiniti od materijala kojim se raspolaže: kukuruzovina, stabljika suncokreta ili otpaci dasaka. Značaj ventilacionih cevi je jasan ako se uzme u obzir da, na primer, tona kupusa u toku 24 časa (pri temperaturi +15 °C) može da oslobodi oko 1.000 kilokalorija toplote.

Dimenzije nadzemnog trapa su najčešće: širina 150–200 cm, visina 75–120 cm i dužina 10–20 m. Povrće složeno u kupe pokriva se tankim slojem slame, a tek kada se trap dobro rashladi, prekriva se sa više slojeva

slame i zemlje. Ako su veoma niske temperature, otvori ventilacionih cevi se zatvaraju slamom. Ako se poveća temperatura u trapu tokom čuvanja, dovoljno je osloboditi otvore ventilacionih cevi pa da se ceo trap provetri.

Optimalni uslovi za čuvanje povrća

Vrsta	Temperatura °C	Relativna vlažnost %	Dužina čuvanja
Boranija	4,4–7,2	90–95	1 nedelja
Cvekla	0	95	3–4 meseca
Kelj pupčar	0	90–95	3–5 nedelja
Kupus	0	90–95	3–4 meseca
Kineski kupus	0	90–95	1–2 meseca
Mrkva	0	90–95	4–5 meseci
Karfiol	0	90–95	2–4 nedelje
Peršun	0	90–95	3–4 meseca
Celer	0	90–95	2–3 meseca
Kukuruz šećerac	0	90–95	4–8 dana
Krastavac	4,4 – 7,2	90–95	10–14 dana
Pl. patlidžan	7,2–10,0	90	1 nedelja
Salata	0	95	2–3 nedelje
Beli luk	0	60–70	6–7 meseci
Keleraba	0	90–95	2–4 nedelje
Lubenica	4,4–10,0	80–85	2–3 nedelje
Pečurke	0	90	5 dana
Crni luk	0	65–70	6–8 meseci
Arpadžik	0	65–70	6–8 meseci
Paštrnak	0	90–95	2–6 meseci
Grašak mladi	0	90–95	1–2 nedelje
Paprika	4,4–10,0	90–95	2–3 nedelje
Krompir rani	4,4	90	4–5 meseci
Krompir	4,4	90–95	4–5 meseci
Paradajz zeleni	12,0–21,1	85–90	7–14 dana
Paradajz zreli	7,2–10,0	85–90	5–7 dana

Vlada Vozar sa obiljem povrća na pijaci Moj salaš u Novom Sadu

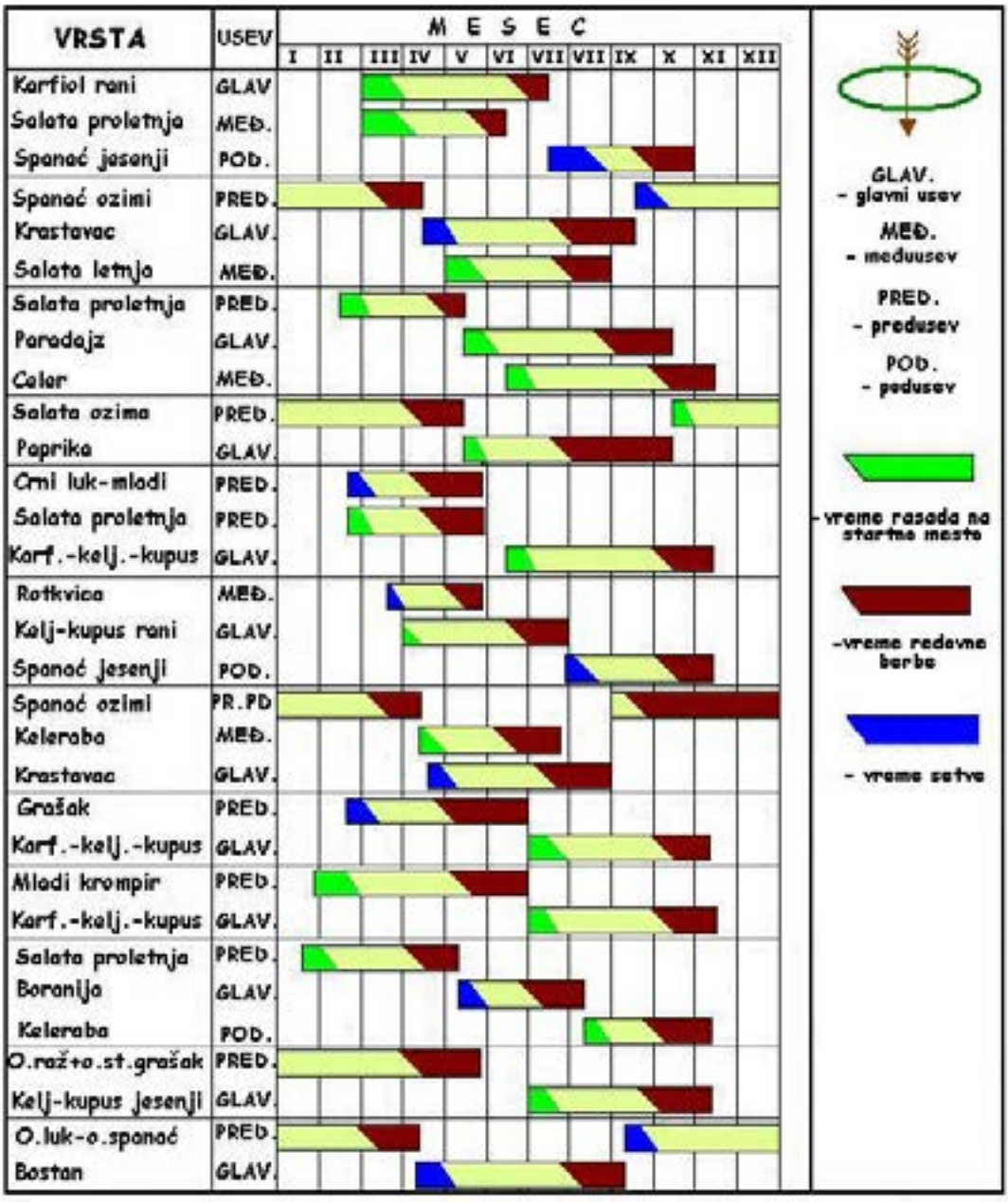
Najbolje se čuva povrće u odgovarajućim spremištima za određenu povrtarsku vrstu.

Bez obzira na način i vreme korišćenja povrća, u periodu od berbe do trpeze moraju se primenjivati sve sanitarne mere i mere higijene. Veoma često povrće se naknadno (posle berbe) hemijski i mikrobiološki zagadi. To su najčešće izazivači bolesti "prljavih ruku" (izazvani mikroorganizmima Salmonela i Escherichia coli) ali i mogući hemijski i mikrobiološki kontaminenti. Mikrobiološki procesi se ubrzavaju ako ubrano povrće duže vreme stoji na suncu.

Pravilnom berbom, sortiranjem i hlađenjem omogućuje se kratkotrajno ili duže čuvanje povrća. Kada se ono iznosi na tržište mora uz zahtevani kvalitet, biti u odgovarajućoj ambalaži. Ambalaža omogućuje bolji transport, manja oštećenja i ono što je bitno privlači kupca. Čista i odgovarajuća za vrstu ali i sortu (po boji i obliku) omogućuje bolji plasman povrća. Ne treba zaboraviti da se povrće kupuje očima. Zato i povrće iz bio-bašte mora odgovarati standardima za datu vrstu i sortu. Jer primenom svih mera i metoda u bio-baštovanstvu povrće je bez oštećenja, zdravo a uz to pravog ukusa i mirisa za datu vrstu i sortu.

Iz bio-bašte treba koristiti i sve korisne biljke (cveće, začinsko–lekovite vrste) sveže ili sušeno, a biljne ostatke (zdrave) treba kompostirati. Tako bio-bašta ostvaruje veći prihod, a što je najvažnije daje i veću korist bio-baštovanu.

Intenzivno korišćenje baštenskog zemljišta



VRSTE POVRĆA

PODSETNIK

Korenasto krtolasto povrće

Fam. Apiaceae

MRKVA (*Daucus carota* L.), poreklom iz Sredozemlja, obrazuje zadebljali koren različitog oblika i veličine, žute do crvenoljubičaste boje. Koren je bogat šećerima (prosek 6,4 %), proteinima, sirovim vlaknima i specifičnim eteričnim uljem bogatim azotom što i daje celoj biljci karakterističan miris i ukus. Kvalitetan koren mrkve ima tanku srčiku i istovetnu boju srčike i kore koja je najkvalitetniji deo korena. Koren mrkve pri nepravilnoj proizvodnji, sadrži značajne količine nepoželjnog nitrata najviše u srčiki i glavi korena (deo odakle izbijaju listovi). Mrkva je u ishrani (u svežem stanju, sok, varivo i prerađena) značajna zbog ugljenih hidrata i beta karotena koga najviše imaju sorte sa narandžastom bojom korena. Najbolje usvajanje beta karotena je ako se koren izriba a daleko manje ako se koren kuva. Mrkva pripada grupi žuto zelenog povrća, poznatog kao antioksidanti, a ima višestruki značaj za bolji vid i kvalitet kože. Koristi se kao izvor provitamina A, a u kozmetici za preparate za negu kože i kose.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: lako, plodno, rastresito, pH 6,5–7,0
- temperatura: optimalna 18 °C, otporna na niske temperature, izdrži od –3 °C do –10 °C
- zalivanje: svakih 10–15 dana sa 25 ℓ/m^2
- hraniva: srednje visok zahtev (đubri se sa 1–3 kg/m^2 komposta i prihranjuje kao i sve korenaste vrste svakih 7–10 dana, tečnim organskim đubrivom i fitoeko preparatima.

Proizvodi se:

- direktnom setvom u više navrata i to: rana II-III, kasna V-VI i predzimska kraj X početak XI
- razmak setve: 3–10 cm između biljaka, 25–50 cm između redova, gajiti uz crni i beli luk i salate
- protiv mrkvine muve i lisne vaši koristiti fermentisani ekstrakt belog luka i nevena, prirodni firetrin, a protiv bolesti bakarne reparate
- dužina vegetacije: 60–120 dana

Prinos: 2,5–6 kg/m^2.

PERŠUN (*Petroselinum hortense* L.) značajan je u ishrani zbog listova bogatih vitaminom C, beta karotenom i hlorofilom, koren je bogat B vitaminom, a seme eteričnim uljem (3–7 %). Cela biljka ima karakterističan miris i čest je začin. List peršuna treba jesti u svežem stanju kao dodatak različitim salatama. Svež sok i koren povećava elastičnost krvnih sudova, smanjuje krvni pritisak, poboljšava varenje, rad štitne žlezde i odličan je diuretik. Zajedno sa sokom mrkve koristan je protiv katarakte, konjuktivitisa a u kozmetici se koristi za odstranjivanje pega.

Proizvodi se: – kao mrkva.

CELER (*Apium graveolens* L.) je ukusna salata (zadebljali koren i lisna drška) i dobar zdrav začin, bogat eteričnim uljem specifičnog mirisa i ukusa (list, lisne drške, koren) sa dobrim sadržajem šećera, vitamina C i beta karotena, i vitamina E. Celer se koristi i kao lek protiv reume, oboljenja bubrega, niskog krvnog pritiska, protiv promrzlina, za smirenje i za bolje varenje hrane. Salata od svežeg celera potpomaže čišćenje kože a kuvan je odlična dijetetska hrana. Za zamoren i iznuren organizam veoma je dobar izrendan koren sa medom. Kuvan koren je dobar dodatak pečenju ili se panira.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno, strukturno, pH 6,5
- temperatura: oko 20 °C, izmrzava na –5 °C
- zalivanje: svakih 5–7 dana sa 25 ℓ/m^2
- hraniva: visok zahtev (đubri se sa 3–5 kg/m^2 komposta)

Proizvodi se:

- direktnom setvom u aprilu
- iz rasada: setva početak III, sa ili bez pikiranja, najbolje u kontejnerima, sadnja maj-juni
- razmak sadnje: 10–20 cm između biljaka, 25–30 cm između redova
- dužina vegetacije: 60–120 dana
- lisne drške celera rebraša mogu se beleti, listovi se omotavaju hartijom ili folijom

Prinos: korenasti: 2,5–3,5 kg/m^2, lisnati: 1,0–2,0 kg/m^2, rebraš: 1,5–2,0 kg/m^2.

PAŠTRNAK (*Pastinaca sativa* L.) je veoma staro povrće. Pre gajenja krompira u Evropi paštrnak se koristio kao osnovno jelo i kao dodatak jelima. Danas je to poznat začin sa visokim sadržajem saharoze i proteina, kalijuma, kalcijuma, a list je bogat vitaminom C i beta karotenom. Visok sadržaj eteričnog ulja u listu može pri dodiru izazvati pojavu alergije na koži.

Paštrnak (koren i sok) koriste se za jačanje apetita, protiv grčeva u želucu i kao diuretik. Paštrnak treba jesti za vreme dijete jer pospešuje izbacivanje vode. U dodiru sa listovima može izazvati alergiju.

Proizvodi se: – kao mrkva, a otporniji je na niske temperature.

Fam. Chenopodiaceae

CVEKLA (*Beta vulgaris* L. ssp. esculenta) je biljka sredozemlja kod koje se za ishranu koristi list ali pre svega zadebljali koren različitog oblika i veličine, crvene ili ljubičaste boje (antocijan, betacianin i betaksantin) veoma značajan za sprečavanje razvoja malignih oboljenja. Koren je bogat značajnim aminokiselinama (asparagin, glutamin i betain – biogeni amin) koji smanjuje holesterol i mast u krvi. Cvekla je bogata gvožđem, kalijumom, manganom i cinkom.

Iz korena cvekle cedi se kvalitetan sok koji se pije uz med, sok od jabuke ili limuna. Koren se koristi u svežem stanju kao salata, sam ili sa hrenom, mrkvom, jabukom, kiselim krastavcem. Kuvan koren je ukusna salata, koristi se i za čuvenu boršč-čorbu, uz mrkvu, peršun, kupus, krompir, paradajz sa govedinom ili suvim mesom. Može se peći, punjen sardelama, peršunom uz kiselu pavlaku. Mladi listovi se koriste za spravljanje čorbi.

Cvekla je odlična za lečenje malokrvnosti; prirodna je odbrana od posledica radioaktivnosti (efekat daje betanidin i betain) i ima antikancerogeno dejstvo. Sok smanjuje visoku temperaturu, popravlja nizak pritisak, povoljno deluje na zarastanje rana.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno, duboko, srednje lako, pH 6,5–7,0
- temperatura: optimalna 22 °C, izmrzava ispod –6 °C
- zalivanje: svakih 7–10 dana sa 20–30 ℓ/m²
- hraniva: srednji zahtev, druga kultura u plodoredu

Proizvodi se:

- direktna setva: proleće, početak IV; leto do 15.VII
- rasad: setva kraj II početak III, a sadnja polovina IV
- razmak sadnje: 10–15 cm u redu 30–50 cm između redova
- dužina vegetacije: 90–140 dana

Prinos: 2–3 kg/m².

Fam. Brassicaeeae

ROTKVICA (*Raphanus sativus* var. *sativus* L.), rano prolećno i jesenje povrće; koristi se zadebljali koren različite veličine od bele do ljubičaste boje, ali i list, seme i klijanci. Rotkvica je bogata ugljenim hidratima, vitaminom C, B_1 i B_2, kalijumom, gvožđem, a specifičan ukus daju eterična ulja bogata sumporom sa antimikrobnim efektom.

Za ishranu se koristi sveža, kao dodatak salati, a sasvim mladi listovi, plod i ljuska su dobro varivo. Korisna je kod artritisa i malokrvnosti.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: lako, baštensko, pH 5,2–6,7
- temperatura: optimalna 1820°C, izmrzava ispod –3°C
- zalivanje: svakih 5–7 dana sa 20 ℓ/m²
- hraniva: mali zahtev (1–3 kg/m² komposta)

Proizvodi se:

- direktna setva: kraj II do IV; i VIII-IX
- razmak setve: 5–10 cm u redu 20–50 cm između redova
- zaštita protiv luvača (...)
- dužina vegetacije: 40–60 dana

Prinos: 0,8–1,2 kg/m².

ROTKVA (*Raphanus sativus* var. *major* L.), zadebljali koren bele ili crne kore ima karakterističan ukus i miris. Koren rotkve se može ukiseliti, a najčešće se koristi kao salata, sama ili uz jabuku, masline, jaja, kisele krastavce uz maslinovo ulje i kiselo mleko ili pavlaku.

Rotkva povećava apetit, pospešuje izlučivanje žuči, sprečava obrazovanje kamena u žuči, ona je dobra protiv prehlade, kašlja (sa medom), protiv alergije, reumatizma, oboljenja prostate, i u celini povećava otpornost organizma.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno, srednje teško, pH 5,5–6,7
- temperatura: optimalna 18–20°C, izmrzava ispod –8°C
- zalivanje: svakih 5–7 dana sa 20–30 ℓ/m^2
- hraniva: srednji zahtev (3–5 kg/m^2), druga kultura u ploderedu

Proizvodi se:

- direktna setva: III; VII i VIII
- razmak setve: 5–10 cm u redu, 20–50 cm između redova
- dužina vegetacije: 90–100 dana

Prinos: 2–2,5 kg/m^2.

Fam. Solanaceae

KROMPIR (*Solanum tuberosum* Ssp. tuberosum L.) je značajan u svakodnevnoj ishrani. Krompir u Španiju stiže 1565. godine. U Vojvodinu krompir je donet 1759. godine. U Srbiju ga 1782. godine prenose kaluđeri iz Srema.

Krtole krompira sadrže pektin, skrob, proteine sa povoljnim aminokiselinskim sastavom, a sadržaj šećera se povećava pri neodgovarajućem čuvanju. Sa krompirom se podmiruje gotovo 25 % dnevne potrebe u vitaminu C. Zelene krtole ne treba koristiti u ishrani zbog visokog sadržaja štetnog solanina. Koristi se u

ishrani pripremljen na različite načine, i kao obloga za sniženje temperature. Pire, zajedno sa mrkvom, dobra je dijetalna hrana kod probavnih smetnji i veoma je pogodan za ishranu kod oboljenja želuca.

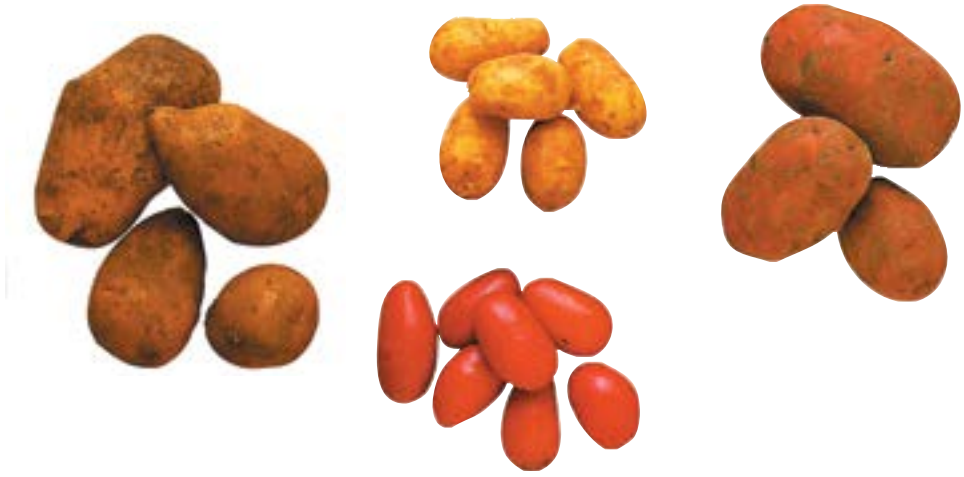
Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno baštensko, najbolje gajiti posle mahunjača pH 5,3–7,3
- temperatura: optimalna oko 16–19°C, izmrzava na –1 do –2°C
- zalivanje: 3–5 puta u toku vegetacije sa 20–40 ℓ/m^2 vode
- hraniva: visok zahtev (5–8 kg/m^2 komposta i sito eko preparati)

Proizvodi se:

- sadnjom naklijalih i nenaklijalih zdravih krtola
- sadnja: krtole se za ranu proizvodnju naklijavaju u sandučićima (holandezima) i prostorijama sa dovoljno difuzne svetlosti na temperaturi od 12–15 °C. Sa naklijavanjem se započinje krajem I početkom II i traje 30–35 dana kod ranih, odnosno 35–40 dana kod srednje ranih sorti.
- sade se krtole prečnika 2855 mm (mase 50–60–70 g), gaji sde sa buvačem, renom
- razmak: 25–35 cm između biljaka, 50–60 cm između redova, 6–10 cm dubina sadnje
- ogrće se posle sadnje, a nakon toga se zemljište prekrije slamom (5 kg/m^2), biorazgradivom folijom ili malč papirom. Za ranu proizvodnju biljke se prekrivaju agrotekstilom, perforiranom PE folijom.
- dužina vegetacije: 60 pa do preko 150 dana

Prinos: 2–4 kg/m^2.



Lukovičasto povrće

Fam. Alliace

CRNI LUK (*Allium cepa* L.), tradicionalna povrtarska vrsta čija se lukovica (različitog oblika, mase i boje) ili mlada biljka (belo lažno stablo i list) koriste u ishrani sveži, kao varivo, dodatak jelima ili kao turšija. Lukovica je bogata šećerima (i do 80 % suve materije). Sorte koje se dobro čuvaju imaju više saharoze. List je bogatiji vitaminom C od lukovice koja ima vitamina B_1 i B_2. Cela biljka, a posebno pravo stablo "dance" i suvi listovi, bogati su sumpornim organskim jedinjenjem specifičnog mirisa s visokim baktericidnim i fungicidnim delovanjem (fitoncidni efekat). Žutu do crvenu boju suvim listovima lukovice daje glikozid kvercetin, boja je postojana, koristi se za bojenje tekstila, jaja.

Od davnina su poznata lekovita svojstva crnog luka. To je narodni lek protiv kašlja, nazeba, zapaljivih procesa na koži, za smanjenje šećera u krvi, za umirenje (posebno sa medom). Crni luk je iznad svega prirodni antibiotik.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno srednje lako, pH 6,8–7,5
- temperatura: optimalna 18–20 °C, izmrzava na –3 do –15 °C, zavisno od faze rasta
- zalivanje: obavezno pri gajenju iz rasada i semena do obrazovanja lukovice, svakih 10–15 dana sa 25 l/m^2
- hraniva: srednji zahtev (3–5 kg /m^2 komposta uz fito-eko preparete, svakih 7–10 dana)

Proizvodi se:

- setva: II – III
- rasad: setva VIII; sadnja IX-X, setva II-III; sadnja IV

- sadnja arpadžika: IX-X za mladi luk; odnosno II-III
- starost rasada: 40–50 dana
- krupnoća arpadžika: 0,8–2,0 g
- razmak: 5–10 cm u redu 25–40 cm između redova
- gaji se uz mrkvu, peršun, celer i salate
- zaštita prirodnim insenkticidima, eksktrantom nevena, a gajenje uz mrkvu, peršun
- dužina vegetacije: 80–130 dana

Prinos: mladi luk: 1–2 kg/m^2; lukovica: 2–4 kg/m^2

BELI LUK (*Allium sativum* L.) obrazuje lukovicu sa različitim brojem čenova (češnjeva) koji su obmotani zajedničkim suvim listovima. Pored jesenjih (krupna lukovica, mali broj čenova, slabije se čuva) i prolećnih (sitna lukovica, veliki broj čenova, dobro se čuva) ima i cvetajućeg belog luka (cvetno stablo u sredini između čenova) ali bez semena već sa vazdušnim čenovima, različite veličine (koristi se kao sadni materijal). Beli luk je bogat proteinima, vitaminom C (mladi luk i čenovi sa ozelenjenom klicom), beta karotenom, mineralnim materijama (posebno kalijuma, kalcijuma) i specifičnim sumpornim eteričnim uljem – alicin, antibiotik, visokog delovanja na bakterije, gljive i neke viruse. U ishrani se tradicionalno koristi svež (salata) i kao začin, dodatak jelima, odličan je konzervans, a uspešno se prerađuje (dehidriran i u kombinaciji sa drugim začinskim vrstama).

Visoko fungicidno svojstvo učinilo ga je poznatim u narodu ("protiv uroka") kao lek. Koristi se za dezinfekciju rana, protiv prehlada (alkoholne kapi), beli luk je antioksidant, a najčešća primena (bio je 1989. proglašen za biljku godine kao najkompletnija farmakološka biljka) je za snižavanje holesterola i šećera. Koristi se i kod obolele prostate, reumatskih oboljenja a veoma je značajan protiv crevnih parazita.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno, srednje teško i srednje lako, pH 6,5–7
- temperatura: optimalna 18–20 °C, jesenji, podnosi mraz do –25 °C

- zalivanje: u sušno proleće 2–3 puta sa 20 ℓ/m²
- hraniva: visok zahtev (5 kg/m² komposta) i fito-ekopreparati.

Proizvodi se:

- sadnja čenova jesenjih sorti u jesen (X-XI), prolećnih (III)
- setva: vazdušnih lukovica (IX) sitnije ili u (II-III) krupnije
- za mladi luk: sadnja čenova u IX (potrošnja u XI) ili u II-III (potrošnja u IV i V)
- razmak sadnje: 5–10 cm između biljaka 20–30 cm između redova, gaji se uz korenaste vrste
- dužina vegetacije: 90–140 dana

Prinos: 0,5–1,0 kg/m².

PRAZILUK (*Allium porum* L.) gaji se zbog belog lažnog stabla i sočnih listova, ne obrazuje pravu lukovicu. To je biljka sredozemnog područja sa dva tipa sorti: sa širokim listovima, kratkim i debelim lažnim stablom i sorte sa dugim, uskim lažnim stablom i uskim listovima. Kao i svi lukovi sadrži dosta vitamina C u lažnom stablu i listovima, koji se ne gubi u toku čuvanja praziluka zimi. Pored ugljenih hidrata značajan je sadržaj mineralnih materija kao i eteričnog ulja koje je blažeg mirisa i ukusa, jer ne sadrži S-alil-cisteinsulfoksid koji belom luku i njegovim srodnicima daje karakterističan miris i ukus. Praziluk je ukusno varivo i salata koja se može koristiti gotovo u toku cele godine. Kao i svi lukovi ima ista lekovita svojstva (antioksidant) i fitoncidni efekat.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: plodno, srednje lako, pH 6,5–7
- temperatura: optimalna 18–20 °C, odrasle biljke izdrže do –15 °C
- zalivanje: obavezno, svakih 5–7 dana, 30–40 ℓ/m²
- hraniva: visok zahtev (5 kg/m² komposta i fito-ekopreparati)

Proizvodi se:

- iz rasada: setva od I do III za ranu, od III do V za srednje ranu i u V-VI mesecu u otvorene leje za kasnu, jesenju
- razmak sadnje: 10–15 cm između biljaka, 25–40 cm između redova u brazde dubine 10–15 cm – dužina vegetacije: 80–120 dana
- u jesen se (X) biljke prenose u trap, listovi skrate na oko 5 cm i biljke pokrivaju zemljom. Kod jakih mrazeva trap se prekriva slamom.

Prinos: 4–8 kg/m².

Lisnato povrće

Lisnato povrće najčešće se koristi u ishrani i to u svežem stanju kao dodatak jelima ili kao samostalno jelo – koje zovemo salata. Osnovna osobina ovih vrsta je mala kalorična vrednost, bogatstvo vitaminima, najčešće vitaminom C i provitaminom A (beta karoten), mineralnim materijama od kojih se posebno ističe gvožđe, kalijum, kalcijum i magnezijum. Mnoge od salata sadrže i sekundarne materije sa visokim lekovitim svojstvima. Među salate pored povrća, dolaze i ratarske vrste, posebno u fazi klijanaca (klice pšenice, ječma, lucerka), začinske vrste (boreč, komorač) ali i cvetne vrste (cvet dragoljuba, petunije). Njihova visoka vrednost za zdravlje čoveka čini ih obaveznim u dnevnoj ishrani. Mnoge od salata uspešno se gaje u domaćinstvu u toku zime (dragušac, kres salata, matovilac i drugi).

Fam. Asteraceae

SALATA (*Lactuca sativa* L.) je jedna od najstarijih povrtarskih vrsta i najčešća zelena salata u proleće, jesen i zimu. Salatama pripada: lisnata salata (obrazuje samo rozetu); salata za rezanje; glavičasta – tip maslenke i tip kristalke; salata marula i šparglasta salata.

Prijatan ukus salati daju organske kiseline posebno jabučna i limunska. Listovi su bogati hlorofilom, vitaminom C i beta karotenom. Gorak ukus salati daje laktucin i on deluje umirujuće na organizam.

U ishrani je najkorisnije jesti salatu u svežem stanju i uz dodatak drugih začinskih biljaka. Veoma je značajno da se gaji pravilno zbog nakupljanja nitrata, zbog čega se čuva u frižideru.

Sok od salate snižava visoku temperaturu, omogućava dobar san. Salata reguliše kiselost u organizmu, ublažuje kašalj, koristi se u kozmetici, kod oteklina i kao obloge. Sadrži mnogo vlakana te poboljšava peristaltiku creva.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: baštensko, plodno, osunčano, pH 5,8
- temperatura: optimalna 15 °C, izmrzava na –5 °C
- zalivanje: svakih 5–7 dana sa 20 ℓ/m²
- hraniva: srednji zahtev (1–3 kg/m² komposta, fito--eko preparati)

Proizvodi se:

- direktna setva: u više navrata u proleće, leto i jesen
- rasad: setva rana u II i III, letnja VII-VIII, ozima VIII-IX
- sadnja: rana u IV-V, letnja VIII-IX, ozima IX-XI
- razmak sadnje: 10–20 cm između biljaka, od 20 do 40 cm između redova, gajiti uz lukove
- dužina vegetacije: 60–100 dana

3 salate kristalka, maslenka, lisnata crvena

Prinos: 1,0–4,0 kg/m².

ENDIVIJA (*Cichorium endivium* L.), srodnik je cikoriji, odavno poznata kao lekovita biljka. Obrazuje rozetu i rastresitu glavicu, a listovi su različito nazubljeni, zelene i bledožute boje (posebno srce). Razlikuju se dva varijeteta: sa krupnim manje nazubljenim listovima (var. crispa – tip endivija) i sa jako nazubljenim – do igličastog oblika (var. latifolia – tip eskariol). Najčešća je kasna jesenja (zimska) salata. Da bi središnji listovi bili belo žuti endivija se prekriva crnom folijom u obliku kalpaka ili se listovi povezuju međusobno.

RADIČ, CIKORIJA (*Cichorium intybus* L.), gaji se kao salata zbog listova ili glavice kada se zadebljali koren vadi i sadi u leje ili posude sa kvalitetnom humusnom smešom i u tami, na temperaturi oko 10 °C prorasta. Za 20–60 dana obrazuju se čvrste uspravne, bele, beložute glavice, i to je ukusna zimska i rano prolećna salata. Listovi radiča su grublji od listova obične salate i sadrže više gorkih materija. Lisnate sorte radiča obrazuju uspravnu rozetu sa uskim, dugačkim narezanim listovima kao kod maslačka, zatim rozetu i uspravnu glavicu sličnu pekinškom kupusu ili rastresitu glavicu sa mrkim, ružičastim ili crvenozelenim listovima. Može biti sa zelenim listovima sa obojenim pegama ili sa izrazito ljubičastim listovima glavice.

Endivija i radič koriste se u ishrani kao salate bogate proteinima, inulinom (značajno za ishranu dijabetičara), zatim beta karotenom, vitaminima B_1, B_2, zatim vitaminom C i K, a od mineralnih materija gvožđem, kalijumom, kalcijumom, magnezijumom i fosforom. Koren, a kod radiča i listovi, sadrže gorke materije (intibin). Obe salate se koriste i zbog vlaknastih materija, potpomažu probavu, smanjuju šećer u krvi i okrepljuju organizam. U tu svrhu koristi se i čaj od cikorije. Sveži listovi blagotvorno deluju kod opekotina.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: baštensko, bogato hranivima, pH 5,8–7,0
- temperatura: optimalna 15–18 °C, izmrzava na –5 °C
- zalivanje: svakih 3–7 dana sa 20 l/m^2
- hraniva: srednji zahtev (1–3 kg/m^2 komposta i fito-ekopreparati)

Proizvode se:

- direktna setva: III-IV i V-VII
- rasad: setva: IV-V i VI-IX; sadnja rasada u fazi 3–4 lista
- razmak sadnje: 10–20 cm između biljaka, 20–30 cm između redova uz lukove
- dužina vegetacije: 30–100 dana, uspešno dorasta u toku zime

Prinos: 1,0–4,0 kg/m^2.

Fam. Chenopodiaceae

SPANAĆ (*Spinacea oleracea* L.) je bogat proteinima i hlorofilom, značajnim za poboljšanje krvne slike. Uz to spanać ima visoku vrednost zbog sadržaja provitamina A, vitamina C, kompleksa B vitamina, a posebno zbog značajnog sadržaja Fe, K i Cu. Kao i salata sadrži oksalnu kiselinu i ne preporučuje se bolesnicima sklonim ka stvaranju kamena u bubregu i žuči. Spanać je neophodna dečja hrana, zatim se preporučuje za lečenje malokrvnosti, za ishranu trudnica i rekonvalescentima. Zbog posedovanja sekvetina preporučuje se i obolelim od dijabetesa.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: srednje teško,plodno, pH 6,5–7, indikator je plodnosti zemljišta
- temperatura: optimalna 15 °C, ozime sorte izdrže i do –20 °C
- zalivanje: svakih 5–10 dana sa 20 ℓ/m^2
- hraniva: visok zahtev, ali zbog nakupljanja NO_3 đubri se kao biljke sa slabim zahtevom za hranivima (1–3 kg/m^2 komposta)

Proizvodi se:

- direktna setva: u više navrata, III-VI i VIII-IX, X-XI (za prolećnu, jesenju i ozimu proizvodnju)
- razmak: 10–15 cm između biljaka, 25–30 cm između redova
- dužina vegetacije: 60–100 dana

Prinos: 1,0–2,5 kg/m^2.

BLITVA (*Beta vulgaris ssp. cicla* L.), često nazivana lisnata cvekla kod koje se za ishranu koriste listovi i zadebljale lisne drške, bele, žute, zelene i crvene boje. Koristi se u ishrani sveža, ali i kao variva. Značajna je zbog vitamina C i beta karotena, K, Mn, Fe i Ca, i vlaknastih materija. Blitva je dobar diuretik, veoma je korisna za povećanje imuniteta.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: srednje teško, plodno, pH 6,5–7
- temperatura: optimalna 18°C, odrasla biljka izdrži do –6 °C
- zalivanje: svakih 5–10 dana sa 20 ℓ/m^2
- hraniva: srednji zahtev (3 kg/m^2 komposta i fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- ređe iz rasada, najčešće setvom od ranog proleća do polovine juna i avgusta, a septembra za ranu prolećnu potrošnju.
- razmak: 15–20 cm između biljaka, 25–30 cm između redova
- dužina vegetacije: 60–100 dana

Prinos: 3,0–4,0 kg/m^2.

Kupusnjače

Fam. Biassicaceae

KUPUS GLAVIČASTI (*Brassica oleracea* L. var. capitata) pripada grupi najstarijeg poznatog povrća. Tako je Pitagora napisao knjigu o kupusu a u antičkoj Grčkoj i Rimskom carstvu kupus se koristio ne samo kao hrana već i kao lek kod inficiranih rana, oteklina zglobova, glavobolje, a u 19. veku to je biljka koja se mnogo koristi kao lek.

Kupus sadrži esencijalne aminokiseline, značajne količine ugljenih hidrata, posebno glukoze, celuloze, zatim mineralne materije (posebno K, P, Ca), a od vitamina C (posebno u kiselom kupusu), provitamin A, vitamine B_1, B_2 i PP, vitamin U, protivulkusni faktor. Male je energetske vrednosti, 21 kcal. Brasika faktor koga sadrže sve kupusnjače deluje protiv gušavosti a S-metilcistein smanjuje količinu holesterola u krvi. Kod kupusa se za ishranu koristi list, glavica i seme. To je ukusna salata, varivo, a kiseli kupus je značajan izvor vitamina C u toku zime. Klijanci kupusa su ukusna salata bogata mineralnim materijama i vitaminom C. Sok od svežeg kupusa je lek protiv ulkusa a kiseli kupus pročišćava krv, povećava odbrambenu moć organizma. Koristi se i protiv apscesa na koži raznih upala, a rasol je dobar za mamurluk.

Za sve kupuse primenjuju se slične agrotehničke mere, a i uslovi uspevanja su gotovo isti.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: od peskovitih do teških gajnjača. Za ranu proizvodnju plodna laka i srednje laka zemljišta, pH 6,5 (keleraba pH 5,5)
- temperatura: optimalna 15–18 °C, karfiol i brokola su osetljivi na visoku letnju temperaturu i sunce. Izmrzavaju na – 5 do – 8 °C, a kasne i ozime sorte, posebno kelja, kelja pupčara i lisnatog kupusa podnose i –15 °C
- zalivanje: redovno svakih 5–7 dana sa 25–30 ℓ/m^2
- hraniva: srednji i visok zahtev (3–5 kg/m^2 komposta, folijarno prihranjivanje i fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- direktno iz semena (retko) uz proređivanje, setva kraj IV, V i VI
- najčešće iz rasada: rana setva u I i II u tople leje; sadnja III i IV dospeva VI-VII; srednje rana setva u III, mlake leje, sadnja u maju dospeva VIII; kasna: setva u V-VI, sadnja VI-VII, dospeva X-XII
- razmak sadnje: 20–50 cm između biljaka, 20–60 cm između redova
- gajiti uz paradajz, kadificu i neven
- dužina vegetacije: 70–150 dana

Prinos: 3–5 kg/m^2.

KELJ (*Brassica oleracea* L. var. sabauda), odlikuje se naboranim listovima (zelene, sivo zelene, žuto zelene do plavo-zelene), rozetom i rastresitom glavicom. Otporan na mraz a hibridi sa kupusom veoma su dobro zimsko povrće, bogato mineralnim materijama i sumpornim jedinjenjima. U ishrani se koristi kao varivo a može se i kiseliti zajedno sa kupusom.

Svež list kelja u narodnoj medicini koristi se za previjanje rana, oteklina. Sok kelja je dobar za čiraše ali i za snižavanje temperature.

Proizvodi se: – kao kupus. Prinos od 1 do 3 kg/m^2. Često je i ukrasna biljka.

KARFIOL (*Brassica oleracea* L. var. botrytis), vrsta kod koje se za ishranu koristi mladi list i bela, zelenkasta ili žuta cvast (ruža). Ima veoma dobar sastav aminokiselina (približava se mesu), šećera, posebno glukoze, veću energetsku vrednost, bogat mineralnim materijama (posebno Fe, Mg i P) i vitaminom C, što sve daje veoma značajnu nutritivnu vrednost karfiolu.

U ishrani se koristi kao svež i kuvan u obliku salata; odlično se zamrzava, veoma je ukusan kao varivo, a iz turšije je ukusna salata.

Karfiol je dobar u ishrani malokrvnih ljudi, pri gripi i uopšte kod oslabljenog imuniteta.

Proizvodi se: – kao kupus. Prinos 1–3 kg/m^2. Osetljiv na sunce. Zbog toga se zalamaju listovi odnosno gaje sorte koje preklapaju nerazvijenu cvast i tako ona ostaje bela.

BROKOLA (*Brassica oleracea* L. var. italica) obrazuje slično karfiolu na vrhu stabla ili duž stabla čvrste ili rastresite cvasti (ruža). Veoma brzo cveta (čak i iz ubrane ruže brzo i pri niskoj temperaturi, prorastaju cvetovi). Veoma ukusno povrće bogato proteinima, beta karotenom, gvožđem i magnezijumom. U ishrani se koristi cvast i list kao salata, varivo, veoma dobro se kiseli, tada je ukusna salata. Listovi i cvast sadrže sekundarne materije i brokola u okviru grupe žuto-zelenog povrća zauzima visoko mesto (antioksidant) u predohrani malignih oboljenja i kao pomoćno lekovito sredstvo.

Proizvodi se: – kao rani, odnosno kasni kupus.

Prinos: 1,5–3 kg/m^2.

KELERABA (*Brassica oleracea* L. var. gogylodes), korisna kupusnjača kod koje se za ishranu koristi mladi list i zadebljalo belo, zelenkasto ili ljubičasto stablo. Bogata je šećerima veće energetske vrednosti od kupusa a sadrži najznačajnije mineralne materije (posebno kalijum, Mg, Fe), vitamine B kompleksa i provitamin A.

U ishrani se koristi u svežem stanju, kuvana, kao dodatak čorbama i za različita variva. Pospešuje lučenje želudačnog soka i poboljšava varenje hrane, a utiče i na povećanje otpornosti organizma.

Proizvodi se: – kao kupus (rana, srednje rana za prolećno letnju potrošnju i kasna za jesenju).

Prinos: 1–5 kg/m^2.

KELJ PUPČAR (*Brassica oleracea* L. var. gemmifera) obrazuje sitne glavice u pazuhu listova, duž stabla. Glavice mase od 3 do 10 g su najkvalitetnije posle prvih mrazeva, i kod nas u bašti ostaje do proleća.

Kelj pupčar je bogat proteinima, mineralnim materijama (K, Mg, Fe) i vitaminima, posebno provitaminom A. U ishrani se koristi kao ukusno varivo i ukišeljen kao salata. Kao i ostale kupusnjače poznat je antioksidant ali i veoma dobra hrana kod oslabljenog organizma.

Najuspešnija je jesenje-zimska proizvodnja. To su termini kasne proizvodnje rasada isto kao kod kupusa. Ubiru se male glavice, postepeno ili odjednom.

Prinos: 1,5–3 kg/m^2.

LISNATI KELJ, *raštan, raštika (Brassica oleracea L. var. acephala D.C.).* Raštan potiče sa istočnog Mediterana a za ishranu se koriste listovi kao variva i dodaci jelima od ribe, i kao ukras. Raštika ima veću energetsku vrednost od kupusa (155 kJ), a listovi su bogati proteinom, kalijumom i vitamina C (100 mg/100 g) a jabučna kiselina (koje ima za 2–6 puta više od limunske) daje ukus. Najkvalitetniji su listovi posle prvih mrazeva kada se povećava sadržaj šećera posebno disaharida.

Raštan objedinjuje više oblika biljaka ravne lisne površine; naboranih, kovrdžavih listova, lisnati kelj; sa zeleno do ljubičasto obojenim listovima; rozeta slična talmi; biljka slična kelerabi. Raštan obrazuje stablo visine i preko 100 cm na kome su listovi spiralno raspoređeni (donji na dužim lisnim drškama) i na vrhu formiraju rozetu. Listovi od svetlozelene do plavo zelene ili ljubičaste boje, ravne ili valovite površine, ravnog ili usečenog lisnog ruba. ***Lisnati kelj*** ima niže stablo (od 30 do 100 cm) obrazuje rozetu ili su listovi spiralno raspoređeni na visokom stablu sa rozetom na vrhu stabla. Listovi su okrugli do lance-

tasti jako nabrane površine, kovrdžavi tamno zelene do ljubičaste boje.

Raštan zahteva iste uslove i gaji se kao i kupus ali je otporan na niske temperature (–10 do –15 °C) i bolje podnosi sušu (zaustavlja rast, listovi postaju kožasti).

Listovi raštana i lisnatog kelja se kose (kao spanać) ili se pojedinačni listovi beru od dole ka vrhu biljke. U bašti ostaje i cele zime. Prosečan prinos je 15–20 kg/10 m^2.

KINESKI KUPUS *(Brassica rapa* L. *ssp. pekinensis (Lour) Hanet)* nastaje spontanim ukrštanjem postrne repe i kineske raštike. To je jednogodišnja vrsta i veoma je stara kultura u Kini. Objedinjuje više varijeteta a najpoznatiji su var. *cylindrica* sa dugom cilindričnom glavicom; var. *acephala* sa ovalnom glavicom i var. *laxa* koji ne obrazuje glavicu već rozetu listova.

Koristi se u ishrani kao ukusna salata a posle kratkotrajnog kuvanja koristi se i kao varivo. Male je energetske vrednosti je (54 kJ). Bogat je proteinima, kalijumom i vitaminom C. Ukus daje jabučna kiselina (od 100 do 130 mg/100 g) koje ima za 4–10 puta više od limunske.

Kineski kupus je kratke vegetacije i zato je dobra predkultura ili naknadna u povrtarskom plodoredu. Optimalna temperatura za rast vegetativnih organa je od 20 do 22 ^{0}C (minimum 7 ^{0}C). Više temperature od 25 ^{0}C zaustavljaju rast glavice a temperature više od 32 ^{0}C negativno deluju na cvetanje. Kineski kupus voli dosta svetlosti. Brzo, već u fazi naklijalog semena i rasada (pri 10–13 ^{0}C) prolazi vernalizaciju i za oko 30 dana cveta. Ostali uslovi uspevanja i gajenja su isti kao kod kupusa.

Kineski kupus se može gajiti sa setvom od februara do avgusta, sadnjom od marta do kraja avgusta i berbom od maja do kraja oktobra.

KINESKA RAŠTIKA, *Pak choi (Brassica rapa L. ssp. chinensis L. Henett)* vodi poreklo iz centralne Kine a u Evropi se gaji tek polovinom XX veka. Za ishranu se koriste listovi sa lisnim drškama kao salate ili variva a lisne drške kao i kod kineskog (pekinškog) kupusa mogu se panirati (pohovati). Male je energetske vrednosti (71 kJ) sa dosta balastnih materija (do 3 %), proteina, kalijuma i vitamina C.

Kod kineskog raštana razlikuju se varijateti: sa dužim ili kraćim lisnim drškama, naboranim ili ravnim listovima, sa manje naboranim listovima i sa okruglom rozetom.

Kineska raštika ima skraćeno stablo sa koga se razvija lisna rozeta, uspravna, poluuspravna ili ležeća. Listovi su sa mesnatim belim ili svetlo zelenim lisnim drškama u osnovi širine i do 7 cm. List ovalan, okrugao, gladak, cele ivice zelene do tamno zelene boje. U fazi tehnološke zrelosti ima 5–30 listova i masu 100–1500 g.

Uslovi uspevanja i gajenja kao kod svih kupusnjača.

Mini pak choi se proizvodi gustom sadnjom (10x15 cm) kontejnerskog rasada a bere se cela rozeta mlade biljke.

Gaji se setvom polovinom maja i o julu, a sadi polovinom juna i polovinom augusta. Berba je krajem jula odnosno u septembru i oktobru.

Bere se cela rozeta i u zavisnosti od sorte može se ostvariti prinos 20–60 kg/10 m^2.

Plodovito povrće

Fam. Solanaceae

PAPRIKA (*Capsicum annuum* L.), poreklom je iz toplog podneblja Srednje i Južne Amerike sa plodom različitog oblika, veličine i boje, prijatnog ukusa i mirisa sa ili bez ljutine. Značajna je zbog bogatstva vitaminom C, beta karotenom, provitaminom A, a zatim i vitaminima P, B_1 i B_2. Lepu boju plodu daju karotinoidi od kojih kapsantin i kapsorubin daju plodu crvenu boju, posebno značajnu za začinsku papriku. Ljutinu paprici daje alkaloid kapsaicin smešten u ćelije koje lako pucaju a nalaze se u semenu, centralnoj i bočnoj placenti (žilama). Kapsaicin podstiče širenje kapilara i koristi se kao lek protiv reumatizma. Paprika se koristi u ishrani u svežem stanju, kao varivo, konzervisana na domaći ili industrijski način i kao mlevena, začinska paprika. Plod se koristi i za dobijanje vitamina C, eteričnog ulja i kapsaicina.

Paprika se preporučuje kod oboljenja krvnih sudova za povećanje viskoziteta krvi i olakšanje rada srca, za poboljšanje apetita, povećava imunitet organizma, zatim protiv reumatskih oboljenja (mast, flasteri, tinkture) jer kapsaicin podstiče cirkulaciju krvi. Preporučuje se pri nedostatku vitamina u organizmu, kao predohrana protiv gripa, paradentoze i za poboljšanje vida; pospešuje rast kose i koristi se u smeši sa hmeljom za masiranje kože glave. Papriku, posebno ljutu, ne treba da koriste ljudi sa obolelim želucem i jetrom, jer ona pospešuje lučenje želučane kiseline.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: bogato,humusno, srednje lako zemljište, pH 6,5–7,0
- temperatura: optimalna vazduha je 25–30 °C i zemljišta 25 °C izmrzava na –3 do –4 °C
- zalivanje: svakih 7–10 dana sa 25–30 ℓ vode/m^2
- hraniva: zahteva visok nivo (5 kg/m^2 komposta fol. tečna đubriva i fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- direktna setva: polovina aprila
- iz rasada: rana setva I i II; srednja u III; kasna u IV;
- sadnja: 25.IV–1.VI; starost rasada 50–70 dana
- razmak sadnje: 10–15–25 cm između biljaka, 30–60 cm između redova, gajiti uz bosiljak
- dužina vegetacije: 110–130 dana

Prinos: povrtarska paprika: 2,5–5,0 kg/m^2; začinska paprika: 1,0–2,5 kg/m^2.

PARADAJZ (*Lycopersicon esculentum* L.) potiče iz oblasti Anda. Ta zlatna jabuka ili jabuka raja, u našim krajevima se počeo koristiti za ishranu tek krajem 19. veka, a danas je značaj ne samo kao povrće već i kao lek. Dobar odnos kiselina (pre svega jabučne i limunske) i šećera (posebno glukoze) daju plodu prijatan osvežavajući ukus i miris. Značajan je izvor vitamina C (do 40 mg/100 g) ali sadrži i vitamin E, mnogo kalcijuma i bakra. Listovi i stablo bogati su tomatinom koji je bakterostatik, fungicid i insekticid.

Najznačajnije je korišćenje paradajza u svežem stanju ili u obliku soka, ali koristi se i kao varivo, i na različite načine prerađen u domaćinstvu i industriji. Paradajz deluje osvežavajuće, obogaćuje organizam mineralima i posebno reguliše sadržaj kalijuma, utiče na viskozitet krvi, snižava krvni pritisak, svež sok ublažava upalu kože, pomaže zarastanje rana. Paradajz pripada biljkama sa visokim antioksidativnim svojstvom i zato je preventiva protiv kancerogenih oboljenja.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: najbolje srednje teško ili srednje lako, pH 5,5–7,0
- temperatura: 22–25 °C, izmrzava na –2 °C, vlažnost vazduha 50–60 % a u cvetanju 45–50 %
- voda: zalivanje svakih 10–15 dana sa 30–40 ℓ/m^2
- hraniva: srednje visoke potrebe (3–5 kg/m^2 komposta, fito eko preparati)
- specifične mere nege: zalamanje zaperaka i vrha stabla, vezivanje za potporu (visoke sorte)

Proizvodi se:

- direktna setva: polovina aprila
- iz rasada: rana setva I i II; srednjorana u III; kasna IV
- sadnja: kraj aprila do početka juna; starost rasada 50–70 dana
- razmak sadnje: 30–40 cm između biljaka, 60–90 cm između redova, gajiti uz neven, kupus
- dužina vegetacije: 110–140 dana

Prinos: 3–10 kg/m^2; zeleni i poluzreli plodovi mogu dozrevati u gajbi u toku 20–40 dana.

PLAVI PATLIDŽAN (*Solanum melongena* L.) biljka tropskih podneblja Azije gaji se zbog specifičnog ploda, koji se koristi u ishrani kao varivo, pečen ili u vidu prerađevina (đuveč). Niska kalorična vrednost (92–117 kJ) čini plavi patlidžan značajnom dijetetskom hranom, koja je bogata pektinom, kalijumom, fosforom, magnezijumom i gvožđem. Plod sadrži tanin i eterična ulja. Biljka, posebno list ali i plod, sadrži solanin koji daje specifičan ukus i miris i ima insekticidni i fungicidni efekat.

Plavi patlidžan se preporučuje za sniženje krvnog pritiska, pospešuje probavu, koristan je pri malokrvnosti, za dijete pri mršavljenju, pospešuje rad želuca, snižava holesterol u krvi. Samleveni suvi plodovi zaustavljaju krvarenje iz nosa, ublažuje kašalj. List se koristi za ublažavanje bolova kod opekotina i hemoroida.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: dublje, plodno, pH 5,5–6,0
- temperatura: optimalna 25°C, osetljiv na visoku temperaturu iznad 35 °C, izmrzava na 0 do –1 °C
- zalivanje: redovno svakih 5–7 dana sa 25–30 ℓ/m^2
- hraniva: visok zahtev (5 kg/m^2 komposta i folijarno tečna organska i fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- iz rasada: rana setva kraj I-II i srednjerana krajem IV
- sadnja: u maju; starost rasada 50–60 dana
- razmak sadnje: 35–40 cm između biljaka, 30–60 cm između redova, gajiti uz kadificu i neven
- dužina vegetacije: 70–110 dana

Prinos: 3–5 kg/m^2.

Fam. Cucurbitaceae

KRASTAVAC (*Cucumis sativus* L.) je osvežavajuća salata (svež i kiseo), ima veoma malu energetsku vrednost. Seme krastavca je bogato uljem. Krastavac najviše sadrži K, P, a od vitamina – C, provitamin A i biotin. Specifični enzimi i slobodne organske kiseline krastavca pomažu varenju hrane, a krastavac ima purgativno i diuretičko dejstvo. Danas se koristi i u kozmetičkoj industriji. U nepovoljnim uslovima proizvodnje kod nekih sorti javlja se gorak ukus, koji potiče od glikozida-cucurbitacina.

Uslovi uspevanja:

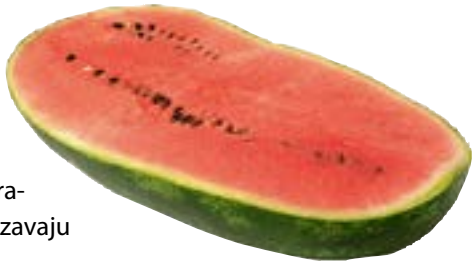
- zemljište: zahteva strukturna i plodna zemljišta, posebno nova zemljišta, pH 5,5–7,5
- temperatura: optimalna je 25–30 °C. Odbacuje cvetove i plodove na 10 °C, a izmrzava na –0,5 °C.
- zalivanje: zahteva visoku vlažnost zemljišta (preko 80 % PVK) i vazduha (90–95 %).
- zaliva se svakih 5–7 dana sa 25–30 ℓ/m^2.
- hraniva: srednji zahtev (3–5 kg/m^2 komposta i fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- direktnom setvom semena i iz rasada: kao rani, srednje rani, kasni-drugi usev (nakon ubiranja graška, ranog krompira, salate, spanaća, ranog kupusa)
- setva: za ranu proizvodnju u tople kućice (početkom IV) 4–5 semenki u kućicu. Za srednje ranu proizvodnju setva je u drugoj polovini IV-početkom V. Za kasnu proizvodnju setva je krajem VI-polovina VII.
- sadnja: kraj IV-početak V i to rasad iz hranljivih kocki
- razmak: 25–50 cm u redu, 80100 cm između redova. Uz njega gajiti mirođiju i neven.
- dužina vegetacije: 50–70 dana (kornišoni), 70–100 dana (salatari)

Prinos: salatne sorte: 4–6 kg/m^2; kornišoni: 2–6 kg/m^2.

LUBENICA (*Citrulus edulis* L.) je osvežavajuće ukusno povrće sa visokim sadržajem šećera u plodu (12–14 %) prijatnog ukusa. Plod je bogat K, Fe, Mn, Na i S, kao i vitaminima B i C i provitaminom A, a seme je bogato vitaminom D i uljima. Pogoduje obolelima s kamenom u žuči, bubrezima i mokraćnim putevima. Lubenica povećava krvni pritisak.



Uslovi uspevanja:

- zemljište: zahteva laka do srednje teška strukturna, plodna, ne podnosi vlažna, hladna zbijena i teška zemljišta. pH 6,5–7,0
- temperatura: optimalna je oko 25 °C. Pri temperaturi nižoj od 13 °C prestaje cvetanje, a biljke izmrzavaju na –0,5 °C.
- zalivanje: lubenica se može uspešno proizvoditi i bez dodatnog navodnjavanja, ali se zaliva 2–3 puta sa 30 ℓ/m^2.
- hraniva: srednji zahtev (3–5 kg/m^2 komposta, fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- direktnom setvom: na stalno mesto ili u prethodno pripremljene kućice i iz rasada.
- setva: u tople kućice u III, obična setva krajem IV
- sadnja rasada: iz saksije je krajem IV
- sadnja kalemljenog rasada na tikvu ili vrg (faza 3–4 dobro razvijena lista) krajem IV-početkom V
- razmak: 40–50 cm u redu, 100–120 cm između biljaka. Dobro uspeva u biljnim kulisama između kukuruza.
- dobro reaguju na malčovanje zemljišta, slamom ili biorazgradivom folijom uz neposredno prekrivanje biljaka (za ranu proizvodnju).
- dužina vegetacije: 110–150 dana (od VI do kraja IX)

Prinos: 2–6 kg/m^2.

DINJA (*Cucumis melo* L.) je hranljivo i ukusno povrće bogato šećerima (do 16 %), pektinom, celulozom i hemicelulozom, nešto nižeg sadržaja mineralnih materija od lubenica ali se ističe sadržaj K, P, Ca, Fe, S i Cu. Od vitamina ističe se visok sadržaj vitamina C (i do 48 mg %) i vitamina B_6 koji daje lekovito svojstvo dinji, regulišući metabolizam proteina. Preporučuje se za ishranu anemičnih osoba. Osim diuretičkog dejstva (posebno seme), ima i purgativno. Dobar odnos kiselina, eteričnih ulja i šećera daju dinji prijatan osvežavajući ukus.

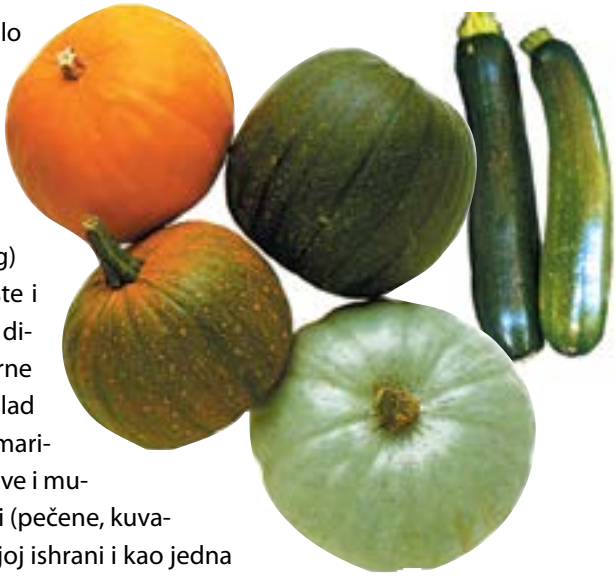
Uslovi uspevanja:

- zemljište: zahteva laka do srednje teška, plodna, strukturna, pH 6,5–7.
- temperatura: optimalna je 25 °C. Pri temperaturi nižoj od 13°C prestaje cvetanje, a biljke izmrzavaju na –0,5°C
- zalivanje: 2–3 puta u toku vegetacije sa 25 ℓ/m^2
- hraniva: visok zahtev

Proizvodi se:

- direktnom setvom: na stalno mesto ili u prethodno pripremljene kućice i iz rasada.
- setva: u tople ili obične kućice na dubinu 3–5 cm u drugoj polovini IV
- sadnja: kalemljenog ili običnog rasada (faza 3–4 dobro razvijena lista) krajem IV-početkom V
- razmak: 30- 40 cm u redu, 80–120 cm između biljaka
- dužina vegetacije: 90–120 dana (od VI do kraja IX)

Prinos: 1–4 kg/m^2.



TIKVE (*Cucurbita* sp. L.) obrazuju stablo (u vidu žbuna) kod tikvice (Cucurbita pepo L.), ili dugo polegljivo stablo sa veoma krupnim listovima kod bele bundeve (Cucurbita maxima) i muskatne tikve (Cucurbita moschata). Tikve sudovnjače (Lagenaria vulgaris-vrg) i divlja tikva (Cucurbita ficifolia) se koriste i kao podloga pri kalemljenju lubenice i dinje jer imaju dobro razvijen koren i otporne su na fuzarijum. Kod tikvice se koristi mlad plod (variva, pečene, pohovane, salata, marinirana, kisela i sušena), a kod bele bundeve i muskatne tikve u punoj ili fiziološkoj zrelosti (pečene, kuvane ili za spravljanje kaša, naročito u dečijoj ishrani i kao jedna od osnovnih sirovina za spravljanje sokova, džemova, marmelada, šećerleme i sušenih proizvoda). Tikvica je male hranljive vrednosti dok kod ostalih tikava osnovu suve materije čine šećeri 3–8 %, celuloza 1,0 %, pektinske materije 0,3–1,2 %. Muskatna tikva je bogata beta karotenom (preko 20 mg/100 g). U semenu je visok sadržaj ulja (oko 20 %), proteina (30 %) i ugljenih hidrata (10 %).

Uslovi uspevanja:

- zemljište: zahtevaju strukturna i plodna zemljišta sa puno organske materije, pH 6,5–7,5
- temperatura: optimalna je oko 25 °C. Plod prestaje da se razvija pri temperaturi nižoj od 15 °C, a izmrzava na –1 °C.
- zalivanje: zaliva se svakih 5–7 dana sa 25 ℓ/m^2
- hraniva: visok zahtev (5–8 kg/m^2 komposta, fito-eko preparati)

Proizvodi se:

- direktnom setvom, a za ranu proizvodnju tikvice iz rasada
- setva: krajem IV meseca na razmak 2–3 x 1 m sa po dve biljke u kućici. Žbunaste sorte sa 4–5 semenki po kućici, s tim da se ostave 2–3 najrazvijenije biljke; moguća je i setva u tople kućice.
- sadnja rasada: kraj IV – početak V
- razmak: 50–80 cm između biljaka, 80–120 cm između redova

Prinos: tikvice i patisoni se beru u tehnološkoj zrelosti svaki ili svaki drugi dan. Prinos 1,5–2,0 odnosno 3,0–4,0 kg/m^2. Muskatna tikva i bela bundeva se beru u punoj zrelosti i mogu se uspešno čuvati tokom zime, prinos 4–5 kg/m^2.

Fam. Fabacae

PASULJ (*Phaseolus vulgaris* L.) se u ishrani koristi kao fiziološki zrelo zrno, a mahuna je sa pergamentnim slojem „koncem" što obezbeđuje lako pucanje mahune po šavovima u punoj zrelosti. Pasulj je tradicionalna hrana visoke energetske vrednosti. Zrno je bogato proteinima (20–25 %) sa esencijalnim aminokiselinama (lizin, valin, fenilalanin, leucin, arginin i metionin). Od mineralnih materija najviše sadrži K i P, Mg, Ca i vitamine B kompleksa. Zbog visokog sadržaja celuloznih vlakana neophodan je u ishrani, doprinosi boljem varenju i pražnjenju creva. U ishrani se koristi u obliku različitih jela a od suve mahune se spravlja čaj.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: ne podnosi suviše teška glinovita, ni suviše laka peskovita, a zahteva rastresita i topla zemljišta
- temperatura: optimalna je 22 °C. Mlade biljke uginu već na –0,5 °C, odrasle biljke posle faze klijanaca mogu da izdrže –2 °C.
- zalivanje: zaliva se 3–5 puta, posebno u periodu cvetanja i obrazovanja mahuna; osetljiv je na vazdušnu sušu, naročito u fazi cvetanja i zato se gaji kao združen usev sa kukuruzom.
- hraniva: veliki zahtevi, ali kao leguminoza đubri se kao vrste sa srednjim zahtevom.

Proizvodi se:

- direktnom setvom semena: na stalno mesto
- setva: u trećoj dekadi IV – do polovine V
- razmak: 5 cm između biljaka, 50–70 cm između redova
- visoke sorte najlepše se seju u red, u krug i vezuju za potporu
- berba: biljke se čupaju kada je oko 2/3 mahuna zrelo, nakon sušenja se zrno izvršava ručno ili kombajnima.

Prinos: 1–3 kg/10m^2.

GRAŠAK (*Pisum sativum* L.) se koristi kao mlada mahuna i zrno, ali i kao zrelo zrno. Mlado zrno graška sadrži 18–20 % suve materije, puno šećera, zrelije zrno i više skroba, zatim belančevina i značajne količine vitamina A, B_1, B_2, i C, a od minerala najviše Mg, Ca, S. Visoke je energetske vrednosti. Zbog sadržaja lecitina, grašak smanjuje holesterol u krvi i vrlo je koristan protiv arterioskleroze i povišenog krvnog pritiska.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: zahteva ocedna, srednje laka do srednje teška, pH 5,5–6,8.
- temperatura: optimum je 15 °C, a za razvoj generativnih organa oko 15–20 °C. Mlade biljke mogu podneti i do –8 °C.
- zalivanje: osetljiv je na oscilaciju vlage u zemljištu i zaliva se 2–3 puta u toku vegetacije sa 20 ℓ/m^2
- hraniva: mali zahtevi

Proizvodi se:

- direktnom setvom semena, setva u predzimskom periodu ili što ranije u proleće (1–15.III). Seje se na razmak redova 12–20 cm i u redu na 5–7 cm. Setva u više navrata, što obezbeđuje grašak za svežu potrošnju u dužem vremenskom periodu. Gajenje u špaliru produžava i olakšava berbu.
- dužina vegetacije: 55–80 dana

Prinos: 0,5–3 kg/m^2.

BORANIJA (*Phaseolus vulgaris* L.) Za ishranu se koristi tehnološki zrela mahuna bez pergamentnog sloja i bez "konca" (ili se konci kasnije javljaju). Mahuna boranije je bogata mineralnim materijama posebno Fe i Ca, vitaminom A, C i vitaminom B_1. U mahuni ima gluikokinina (koji deluju slično inzulinu) koji se kuvanjem ne uništava i zato se dijabetičarima i preporučuje (voda i kuvana boranija). Boranija je bogata visoko vrednim aminokiselinama i sirovim vlaknima značajnim za pravilno varenje i funkciju debelog creva.

Boranija se koristi u ishrani sveža kao salata, zatim kao variva i kuvana kao salata. Od suve mahune spravlja se čaj dobar za sniženje holesterola i šećera u krvi.

Uslovi uspevanja:

- zemljište: zahteva laka, rastresita, plodna zemljišta
- temperatura: za rast optimum je 18–20 °C, a za razvoj generativnih organa od 22–25 °C. Mlade biljke izmrzavaju na –0,5 °C izuzetno –3 °C.
- zalivanje: zaliva se u periodu cvetanja i obrazovanja mahuna sa 25 ℓ/m^2.
- hraniva: mali zahtevi

Proizvodi se:

- direktnom setvom semena u prolećnoj (oko 20.IV) i drugoj letnjoj setvi (VI-VII)
- setva: od kraja IV do polovine VII
- razmak: 5–8 cm između biljaka, 30–50 cm između redova
- visoke sorte seju se u krug zbog podizanja na potporu
- dužina vegetacije: 55–65 dana

Prinos: 0,8–4 kg/m^2.

MANJE POZNATO POVRĆE KOD NAS

Krtolasto korenasto povrće

ČIČOKA (*Helianthus tuberosus* L. fam.), predstavlja veoma kvalitetno povrće visoke hranljive vrednosti. Osnovni sastojak ugljenih hidrata je inulin koji je veoma važan u ishrani dijabetičara. Sadrži mnogo kalcijuma, gvožđa, cinka i vitamina B_1 i B_2. Mada se smatra višegodišnjom kulturom čičoka se gaji kao jednogodišnja biljka. U visinu naraste 1,5–3,5 m. Listovi su srcastog do jajasto-pljosnatog oblika, zelene boje. Stablo, grane i lišće obrasli su grubim dlačicama. Cvetovi izrastaju na vrhu stabla u obliku glavice i slični su cvetovima suncokreta ali su znatno sitniji. Krtole su deo zbog čega se ova vrsta i gaji, slične su krtolama krompira, oko 10 cm dužine i širine od 5 do 7 cm. Koristi se za ishranu slično krompiru, ali i za spravljanje lekova koji se koriste kao imunostimulatori.

Za gajenje posebno su pogodna peskovita i šljunkovita zemljišta u polusenci i senci. Čičoka je veoma dobra ograda u bašti. Sadi se u proleće čim je to moguće. Krtole ili delovi krtola se sade oko 7 cm duboko na razmaku oko 90–100 cm red od reda i od 60 do 70 cm u redu. Krtole je najbolje vaditi tek posle izmrzavanja nadzemnih delova. Prinos je 2,0–3,0 kg/m^2.

STAHIS, kineska artičoka, japanski gomolj (*Stachys sieboldii* L. fam.), je višegodišnja biljka, koja se može gajiti i kao jednogodišnja (sadnjom krtola). Maljavo stablo dostiže visinu 40–60 cm, sa krupnim listovima tamnozelene boje. Posle obrazovanih osam do deset listova, koren se grana obrazujući na vrhu krtole specifičnog oblika, svetlosmeđe do boje slonove kosti, dužine oko 7 cm i debljine do 2 cm. Krtole po ukusu podsećaju na karfiol, bogate su ugljenim hidratima i koriste se za variva, zatim se mariniraju i kisele, a od brašna krtola pravi se testo. U proleće se za salatu koristi mladi list. Stahis se koristi za lečenje plućnih bolesti, zatim protiv visokog pritiska, za smanjenje šećera, holesterola i triglicerida u krvi.

Stahis uspeva na različitim zemljištima, ali najbolje na lakim, plodnim zemljištima bez prevelike vlage i koja nisu intenzivno osunčana. Đubri se zgorelim stajnjakom, (3–5 kg/m^2), a krtole se sade rano u proleće (mart-april) na dubinu 5–7 cm i na rastojanje od 40–50 x 30–35 cm, ili u jesen (dubina do 10 cm). Krtole se vade u jesen (oktobar) i uspešno se čuvaju u sanducima sa peskom. U bašti mogu ostati i u zemlji, ali ih pri izrazito jakim mrazevima treba prekriti slojem slame. Na istom mestu se gaji 3–4 godine. Pri jednogodišnjem gajenju krtole se vade u jesen i čuvaju na 0 do +3 °C uz vlažnost vazduha 85–95 % (u podrumu) i sade u proleće.

SLATKI KROMPIR (*Ipomea batatus* L. fam.) se gaji radi krtola koje se koriste u ishrani u kuvanom, pečenom stanju ili prerađene. Iz slatkog krompira se spravlja brašno za dodatak hlebu i konditorskim proizvodima. Kod slatkog krompira nadzemni deo (cima) služi za ishranu stoke. U mnogim zemljama Afrike, Južne i Centralne Amerike služi kao osnovna hrana umesto hleba ili krompira. Slatki krompir je višegodišnja biljka ali se gaji kao jednogodišnja. Biljka formira više debelih vretenastih korenova (duboko prodiru u zemljište) na kojima se obrazuju zadebljale, korenove krtole.

Najbolje uspeva u uslovima gde je bezmrazni period 5–6 meseci. Pri kraćem vegetacionom periodu smanjuje se prinos. Razmnožava se vegetativno izdancima koji izrastaju iz krtola. Izdanci se odsecaju kad izrastu do 20 cm i sade na stalno mesto. Uspešno se razmnožava i reznicama stabla. Sadnja je na razmak redova od 70 do 80 cm i u redu 40–50 cm.

Krtole se vade u punoj zrelosti kada cima požuti. Zrelost se određuje i po brzini sušenja preseka krtole. Ako presečena krtola izložena suncu ne pocrni a osuši se za pola sata, krtola je zrela. Posle vađenja, krtole se suše. Prinos od 2,0 do 4,0 kg/m^2.

BROSKVA, podzemna koraba, (*Brassica napus* var. napobrassica L.), fam. Brassicaceae otporna je na mraz (do –10 °C); a obrazuje zadebljali koren bele ili žute boje, okruglog ili duguljastog oblika koji se koristi za varivo; krupni listovi su dobra stočna hrana. Gaji se direktnom setvom ili iz rasada, sadnja u maju (50–60 x 30–40 cm). Daje dobre prinose kao druga kultura (setva u julu). Tada se vadi krajem jeseni i ostvaruje prinos od 3 do 7 kg korena i do 1,5 kg listova na 1 m^2.

POSTRNA REPA (*Brassica rapa* var. rapa L.), fam. Brassicaceae ima veoma ukusne mlade listove, slične rotkvi. Obrazuje beo, crvenkast, okrugao, pljosnat ili duguljast zadebljao koren. Zbog kratke vegetacije najčešće se gaji kao druga kultura (setva u julu, avgustu i ubiranje u jesen) setvom u redove (20–30 x 15–20 cm). Za rezanu salatu seje se gusto (10 x 3–5 cm), svakih 10–15 dana od februara do marta, ili veoma gusto u sandućiće (3x3 cm), a mladi listovi se odsecaju i koriste kao salata već za 10–20 dana (imaju prijatan kiselkast ukus).

Pri setvi u aprilu i maju, obrazuje i cvast slično brokoli, koja se bere kada se otvore prvi cvetovi. Koren postrne repe može se vaditi već posle 60 dana a cvast brati za oko 120 dana. Prinos korena je od 20–40 kg a cvasti 1,5–2,5 kg na 1 m^2. Koren se zimi čuva u podrumu.

DAJKON, japanska rotkva (*Raphanus sativus* var. longipinnatus L.), fam. Brassicacea, srodnik rotkvi i rotkvici, vrsta veoma raširena u Aziji. Zadebljali beli koren (sa svetlo zelenom pigmentacijom) različitog je oblika i mase, sočan je i bez oštrog ukusa kao kod rotkve. Koren nekih sorti dostiže masu i do 40 kg. Za koren dajkona karakterističan je visok sadržaj fruktoze, pektina, celuloze, vitamina C, kalijuma, kalcijuma; ima lekovita svojstva, bogat glikozidima i specifičnim materijama koje imaju fitoncidni efekat (posebno baktericidan). Veoma slabo nakuplja teške metale te je pogodan za gajenje i na kontaminiranim zemljištima.

Koren se u ishrani koristi u svežem stanju, kao varivo, kiseli se a koriste se i mladi listovi. Veoma je koristan u ishrani dijabetičara. Slično rotkvi i hrenu i dajkon može rastvoriti određenu vrstu kamena u žuči. Uspeva na lakim do teškim zemljištima, uz pH 7–7,5, uz optimalnu temperaturu oko 18 °C, brzo cveta pri ranoj setvi. U toku vegetacije zaliva se svakih 7–10 dana sa 20 ℓ/m^2. Đubri se sa 3 do 5 kg/ m^2 komposta uz folijarno prihranjivanje.

Setva je: II – III i polovina VI – polovina VII; na razmak: 25–30 cm u redu i 60–70 cm između redova; dužina vegetacije: 40–70 dana; prinos: 6–10 kg/m^2.

CRNI KOREN (*Scorzonera hispanica* L.), biljka juga Evrope, uzgaja se zbog zadebljalog, cilindričnog korena dužine i do 30 cm. Kora je spolja skoro crne boje, a unutra je koren beo i sočan – kad se raseče javlja se mlečni sok. Bogat je suvom materijom (i do 25 %), ugljenim hidratima i belančevinama, insulinom (značajan u ishrani dijabetičara), vitaminima C, B_1 i B_2, kalijumom, magnezijumom, gvožđem. Crni koren je lako svarljiv i zato je pogodan za dijetalnu ishranu. Jede se kao varivo, kao salata (kuvan) ili se kuvan koren peče i preliva različitim prelivima. Često se pravi krem supa od crnog korena, a po prijatnom ukusu podseća na šparglu.

Crni koren potpomaže imunitet organizma, dobar je diuretik, preporučuje se kod obolele prostate. Kuvan sok crnog korena uz med dobar je narodni lek protiv bronhitisa. Proizvodi se kao mrkva. Prinos je od 1 do 2,5 kg/m^2.

BELI KOREN (*Tragopogon porrifolius* L.) raste kod nas i na celom Sredozemlju i kao samonikla vrsta. Obrazuje zadebljali, vretenast, sočan koren, beložute boje. Po hemijskom sastavu sličan je crnom korenu.

Koren se koristi kao varivo a mladi izdanci i listovi kao salata i začin. Proizvodi se kao mrkva. Prinos je od 1,8 do 2,5 kg/m^2.

KOMORAČ (*Foeniculum vulgare* P. Mill.) je biljka Sredozemlja sa tri varijeteta, kod koje se u ishrani koristi list, lisna drška (kao začin) i zadebljala osnova listova koji obrazuju beli "gomolj", slatkasto aromatičnog ukusa i mirisa (kao povrće). Biljka se odlikuje visokim sadržajem vitamina C, beta karotena i vitamina B, zatim kalcijuma i fosfora i mnogo eteričnog ulja čiji se sastav razlikuje u zavisnosti od varijeteta. Najblaži miris i ukus ima povrtarski komorač. List komorača je pogodan začin za variva od graška, boba, soje, ali i za različite omlete. Gomolj se koristi kao varivo ili pečen uz dodatak peršuna, origana, belog luka, paprike, timijana. Svež gomolj se koristi kao salata začinjena solju, uljem i sokom limuna. Sušen komorač je dobar dodatak za supe.

Komorač potpomaže varenje, čaj od semena i sok smiruju želudac, dobar je diuretik. Pospešuje mlečnost te je povoljan za dojilje. Preporučuje se pri kašlju i oboljenju disajnih puteva, olakšava iskašljavanje. Sok od povrtarskog komorača pitak je i pomaže pri skorbutu, reumatizmu i nervozi. Ulje od komorača koristi se za inhalaciju i za obolela reumatična mesta. Proizvodi se kao mrkva. Prinos je 1,5–2,5 kg/m^2.

Veliki broj gajenih i samoniklih lukova koriste se kao salate i dodaci jelima. Svi sadrže vitamin C i beta karoten, posebno u zelenim listovima, bogati su mineralnim materijama, a sadrže sumporna eterična ulja koja im daju lekovita i fitoncidna svojstva.

VLASAC (*Allium schoenoprasum* L.) je višegodišnji luk koji se brzo bokori i već u prvoj godini obrazuje 30–40 biljaka. Ima nežne, ukusne listove, izduženu lažnu lukovicu i prelepe ružičaste ili belićasto plave cvasti. Vlasac uspeva na sunčanom mestu. Za ishranu se koriste nežni, ukusni listovi koji već za 30–50 dana dostignu visinu od 5 cm.

Gaji se direktnom setvom semena, rasadom i deljenjem busena. Seje se u toku aprila i maja a rasađuje od maja do kraja juna. Sadi se više biljaka u bokoru na rastojanju 20–30 cm. U toku vegetacije listovi se režu 4–5 puta, a najveći prinos je treće i četvrte godine. Krajem novembra busen se izvadi i presadi u odgovarajuću saksiju, zalije i prenese na prozor ili terasu. Vrlo brzo razviju se novi listovi i u toku cele zime daju ukusnu salatu bogatu vitaminom C. Prinos vlasca u prvoj godini je 1,0–1,5 kg na 1 m^2, a treće i četvrte dostiže i 3,0 kg.

ŠALOT, ljutika, vlašac (Allium ascalonicum L.) gaji se zbog ukusnih zelenih listova i belih, žutih ili ljubičastih lukovica. U jednom „gnezdu se obrazuje i do 40 lukovica poluljutog ili ljutog ukusa. Šalot je otporniji na niske temperature od crnog luka.

Razmnožava se semenom, ali najčešće arpadžikom. Sadi se u jesen ili u proleće na ista rastojanja kao i crni luk. Može se koristiti mladi luk (prinos je i do 3,0 kg na 1 m^2) ili zrele prosušene lukovice (prinos 1,5–3,0 kg na 1 m^2).

ALJMA (*Allium fistulosum* L.) je višegodišnji luk koji obrazuje bokor biljaka s ukusnim nežnim listovima i izduženom lukovicom. Koristi se za ishranu cele godine. Gaji se setvom semena ili deljenjem bokora.

Kao jednogodišnji usev seje se u junu i julu, a kao višegodišnji krajem septembra i početkom oktobra. Za setvu je rastojanje redova oko 30 cm i u redu oko 5 cm, a za sadnju izdanaka rastojanje je 30 x 10–20 cm. Dobro podnosi zimu i još pod

snegom u rano proleće počinje da raste. Bere se odsecanjem listova s lažnim stablom oko 30 dana od početka rasta (listovi su tada dugački oko 30 cm). U toku vegetacije ima dve-tri berbe. Poslednja berba je u vreme koje omogućuje biljci da se do zime normalno razvije. Prinos je 1,5–2,0 kg na 1 m^2.

Među *samoniklim lukovima* je mnogo onih koji se koriste kao hrana, lek, ali i ukrasne vrste. Veoma lepe ljubičaste cvasti ima *A. rotundum*, čvrstu ljubičastu cvast *A. sphaerocephalon*, rastresitu složenu ljubičastu cvast *A. vienale*, lep bokor linearnih listova i ružičastu loptastu rastresitu žutu cvast *A. flavum*, ljubičastu loptastu *A. atroviolaceum* i sl.

SALATNA REPICA - BELA REPA *(Brassica napus)* veoma je otporna na niske temperature, po ukusu podseća na kupus. Gaji se u toku zime (na prozoru) za rezanje, ili se seje u jesen i proleće u bašti gde se prvi put reže kao ponik, a zatim kao odrasla biljka. Listovi su svetlozelene boje hranljiviji od spanaća, bogati vitaminom B, kalijumom, magnezijumom i gvožđem. Obrazuje zadebljale pljosnate, izdužene ili loptaste korene bele ili žute, bele sa ljubičastim ili zelenim vršnim delovima. Dobro podnose niske temperature, a kao mlada biljka – salata može se gajiti u kući a već za 10 dana se seku listovi.

Kao ukusne salate koriste se:

ABISINSKI KUPUS *(Brassica carinata)* po ukusu je između kupusa i gorušice; veoma je otporan na niske temperature. Listovi se režu već 21 dan posle setve

GORUŠICA *(Brassica nigra)* gaji se na sunčanom položaju. Seje se u martu, koristi se ponik, mlada biljka i seme kao i kod slačice. Često se gaji i kao međuusev ili zelenišno đubrivo.

BAŠTENSKA KRES SALATA *(Lepidium sativum* L.*)* raste brzo u leji ili posudi (sandučiću) na smeši treseta i peska (1:1), uz dovoljno vlage. Za 10–15 dana od setve seku se mlade biljke (u toku vegetacije 2–4 puta) i koriste kao ukusna salata.

BELA GORUŠICA (*Sinapis alba*) gaji se zbog listova oštrog ukusa koji se koriste kao salata. Gaji se kao prolećna ili jesenja kultura (u leto brzo procveta) uz višekratnu setvu. Brzo klija i može se gajiti u kući u posudi. Beru se mlade biljke visine 3–5 cm.

DRAGUŠAC, vodena kres salata *(Nasturtium officinale)* je biljka vlažnog zemljišta, odnosno čistih rečnih tokova (raste samo u nezagađenoj vodi). Najuspešnije se gaji na rubu bistrih potoka. Mala količina dragušca može se gajiti u saksiji. Na dno saksije stavi se mahovina ili pesak, a zatim zemlja. Ožiljen izdanak ili rasad sadi se u saksiju, koja se stavi u posudu sa čistom hladnom vodom i drži na svetlom, ali ne sunčanom mestu. Za 40–45 dana ubiru se mladi izdanci (vrh stabla sa listovima), bogati vitaminom C i beta karotenom, bez šećera, pa je korisna za dijabetičare.

MORSKI KUPUS *(Crambe maritima)* je samonikla višegodišnja biljka, ali se gaji iz semena, rasada ili izdanka. U trećoj godini vrši se beljenje izdanaka tako što se biljka prekrije travom, slamom ili crnom folijom. Mladi izdanci seku se posle 10–15 dana, kada su bele boje i visine oko 20 cm. Morski kupus se u jesen može vaditi iz bašte, koren se sadi u leji, podrumu i u tami; u toku zime i proleća vrši se pospešivanje i beljenje izdanaka.

SLAČICA *(Brasica juncea)* je pikantna ukusna salata ili varivo, gaje se u bašti, ali i za rezanje pri setvi u različitim posudama, i (u prostoriji). Površina lista može biti glatka, naborana ili uvijena, zelene ili ljubičaste boje otporne na štetočine i bolesti. Setva u leto i ranu jesen u bio-bašti ili se gaji iz rasada. Gaji se na razmaku od 15–30 cm. Ubiru se listovi ili seku cele biljke. Korisna je biljka i koristi se za biodezinsekciju zemljišta protiv nematoda i glavica).

KINESKA BROKOLA *(Brassica rapa var. alboglabra)* je jednogodišnja vrsta (kineski kelj). Cvetno stablo je sočno, debljine do 2 cm (koristi se nerazvijena cvast kao varivo) a listovi su sočni plavozelene boje. Otporna je na visoke temperature i blagi mraz. Seje se postepeno od proleća do septembra. Za ranu prolećnu potrošnju gaji se u zaštićenom prostoru. Za ubiranje celih mladih (celih biljaka sa pojavom cvasti) setva je gusta na 10 do 12 cm, a za sukcesivnu berbu razmak je do 30 cm i tada se prvo odseče centralna cvast a bočni se dalje razvijaju. Ubiranje započinje 50–70 dana od nicanja.

MIZUNA *(Brassica rapa var. nipposinica)* obrazuje tamnozelene, sjajne jako nazubljene, tanke listove na belim sočnim lisnim drškama koje obrazuju rozetu prečnika i do 45 cm. Dekorativna je za ivičnjake ili rundele. Mladi listovi su salata a stariji se koriste kao varivo. Podnosi dobro visoke i niske temperature (–10°C). Seje se sukcesivno u bio-bašti i kontejneru (saksiji). Kada se koriste mlade biljke gaje se gusto (razmak 10 cm) a kada se koriste biljke u fazi rozete na veća rastojanja (45 cm). Za ishranu dospeva za 50–70 dana od setve (mladi listovi već posle 14–20 dana) Posle svakog ubiranja listova obrazuje nove.

KOMATSUNA *(Brassica rapa var. perviridic)* obuhvata različite biljke po visini, boji i obliku lista (od širokih svetlozelenih do sjajnih tamno zelene boje) i rozete. Po ukusu podseća na kupus i koristi se kao dodatak salatama ili su to variva. Otporna je na niske temperature, dobro podnosi sušu i ređe cveta u leto. Listovi se beru u toku cele vegetacije.

LOBODA (*Atriplex hortensis* con. var. *Hortensis* L.) je jednogodišnja samonikla, često korovska vrsta. U srednjem veku to je bilo glavno varivo, ali ga je kasnije istisnuo spanać.

Povrtarska loboda uspeva uz dovoljno vlage na svim zemljištima. Najbolja je sukcesivna setva, kao i kod ostalih lisnatih vrsta, svakih 15–20 dana, što omogućava kontinuitet u korišćenju. Najčešće se seje u proleće (mart) i u septembru ili oktobru za zimsko-prolećnu potrošnju na rastojanje 20x40 cm. Gusta setva se primenjuje ako se gaji radi proizvodnje mladih biljaka – ponika (10 cm visoke). Način gajenja je isti kao kod spanaća, a prinos zavisi od načina berbe (pojedinačni listovi ili vrhovi biljaka) i kreće se i od 1,5 do 3 kg/m^2.

PORTULAK (*Portulaca oleracea* L.) raste samoniklo, ali ga i baštovani rado gaje. Mesnati listovi se koriste za spravljanje ukusne salate, a imaju i lekovito svojstvo, jer smanjuju holesterol i trigliceride u krvi. Portulak se lako uzgaja. Seje se sukcesivno od maja do septembra (svake tri nedelje, koliko treba vremena da biljka poraste i listovi se dovoljno razviju) na sunčanom mestu u bašti ili u sandučiće, leje i plastenike.

NOVOZELANDSKI SPANAĆ (*Tetragonia tetragonides* L.) gaji se zbog listova koji su po ukusu i načinu upotrebe slični spanaću, ali su krupniji i obrazuju se celog leta. Novozelandski spanać traži više toplote od spanaća. Zato se u kontinentalnim delovima naše zemlje gaji i iz rasada. Nabubrelo seme seje se u martu, rasad uobičajeno neguje, a sadi početkom maja.

Ako se gaji direktno iz semena, seje se kada je temperatura zemljišta 12–15 °C (april) na rastojanje redova 40–150 cm i u redu 10–20 cm. Novozelandski spanać dobro uspeva na zemljištu bogatom humusom. Oko dva meseca posle setve, odnosno 10–15 dana posle sadnje, novozelandski spanać može da se koristi za ishranu. Berba traje celog leta, do prvih mrazeva, a ostvaruje se prinos do 3,0 kg na 1 m^2.

MATOVILAC (*Valerianella locusta* L.) poljska salata je odlična zimska salata bogata vitaminom C i beta karotenom. Obrazuje rozetu zelenih ovalnih, loptastih ili kopljastih listova. To je jednogodišnja vrsta skromnih zahteva za toplotom i svetlošću. Može da raste u senci drveća.

Seje se rano u proleće ili krajem avgusta, postepeno, svakih 10–15 dana, i to u redove (10 do 20 x 2 do 3 cm). Niče za 10–12 dana a za berbu dospeva već posle dva meseca. Najbolje uspeva kao druga kultura posle đubrenja stajnjakom. Listovi se beru postepeno u jesen, zimi i u rano proleće, bere se cela rozeta. Biljke se redovno zalivaju. Ako je zima izrazito hladna, bez snega, matovilac se prekriva slamom ili perforiranom folijom. Ostvaruje prinos od 1,0 do 1,5 kg na 1 m^2.

MASLAČAK (*Taraxacum officinalis* L.) je samonikla i gajena biljka, čiji se listovi zimi i u rano proleće koriste kao ukusna i korisna salata (bogat vitaminom C i gorkim materijama koje otvaraju apetit) ili kao varivo. Sorte maslačka odlikuju se brzim rastom i visokom otpornošću prema niskim temperaturama. Maslačak obrazuje rozetu sa jače ili slabije nazubljenim listovima.

Gaji se kao jednogodišnja ili višegodišnja biljka. Najčešće se seje krajem februara početkom marta za potrošnju u aprilu i maju ili u avgustu za jesenju i rano prolećnu potrošnju. Seje se u redove 20 x 5–20 cm.

Uspeva na sunčanom mestu bogatom organskom materijom a kod zasnivanja višegodišnjeg useva đubri se sa 1,5–2,5 kg komposta na 1 m^2. U toku vegetacije se zaliva, jer bez dovoljno vode listovi ogrube. Posle berbe listova u rano proleće, oko biljaka se raspe kompost, a seku se samo mladi listovi, vodeći računa o tome da se ne ozledi vegetativni vrh. Listovi se najčešće beru postepeno, sve do pojave cvasti. U toku leta listovi rozete se skupe i vežu i u toku 10–15 dana postaju svetliji i ukusniji.

Prinos listova je od 200 do 1000 g na 1 m^2. Pred zimu se koren maslačka može (bez ozlede glave korena) izvaditi i zasaditi u posudu ili leju i u tami se razvijaju beli listići, koji se koriste kao ukusna salata.

POVRTARSKA HRIZANTEMA (*Chrysanthemum coronarium* L.) je zeljasta, jednogodišnja biljka. U ishrani se koriste četiri vrste hrizanteme. Povrtarska hrizantema ima visoko (oko 100 cm) razgranato stablo, listovi su perasto složeni, zelene boje a već posle mesec dana od nicanja (pri kratkom danu) na biljci se javljaju pupoljci. List hrizanteme ima specifičan miris i pikantan ukus i koristi se kao salata najčešće mešana sa drugim vrstama. Povrtarska hrizantema je i začin za supe, variva, turšije. Kod nekih vrsta koristi se i cvet kao začin za salate i variva. Vrednost lista hrizanteme je u visokom sadržaju provitamina A. Pripada grupi žutozelenog povrća koje je poznato po tome što njihovo redovno korišćenje povećava otpornost čoveka prema neodgovarajućim uslovima životne sredine i predstavljaju profilaksu protiv malignih oboljenja. Listovi hrizanteme i cvetovi bogati su vitaminima B1, B2 i PP i C (do 21 mg%). Povrtarska hrizantema je odlična dijetetska hrana (ima veoma malo masti i ugljenih hidrata) sa dobrim mineralnim sastavom (posebno bogatstvom kalijuma i kalcijuma). Cvetovi su krupni, žute, ređe bele boje. Ona je otporna na niske temperature, na sušu, ali voli osvetljene položaje. Gaji se iz semena setvom u martu (rastojanje redova 30–40 x 15–25 cm) i već za 30–40 dana mogu se brati listovi i mlada stabla, a dužina vegetacije (do semena) je 130–190 dana. Pri proizvodnji iz rasada setva je u aprilu, u fazi rasada od 25 dana, rasađuje se u baštu 30–40 x 15–25 cm.

BOB (*Vicia faba* L.) je jednogodišnja biljka. Gaji se zbog mahune koja se koristi u ishrani u tehnološkoj zrelosti kada je zelena, mesnata, krhka i zbog semena različite veličine, oblika i boje. Mahuna je bogata ugljenohidratima, vitaminom B_1 i B_2, sa nižom kaloričnom vrednošću u odnosu na seme. Ima visok sadržaj proteina, ugljenih hidrata, vitamina B_1 i B_2 i visok sadržaj kalcijuma i fosfora.

Veoma je otporan na niske temperature i može uspešno da se gaji u brdsko planinskom području. Niče na 4–6 °C, optimalna temperatura za rast je 22 °C. To je biljka dugog dana sa većim zahtevom za vlagom. To je biljka vlažnog klimata, zbog čega se na jugu uspešno gaji samo ako se zaliva. Najbolje uspeva na plodnim, strukturnim zemljištima (ne podnosi peskovita) uz pH 5,5–5,6. Za razliku od ostalih leguminoza (grašak, boranija) podnosi đubrenje zgorelim stajnjakom.

Seje se u februaru do polovine marta, u redove ili kućice, na rastojanje 45–80 x 20 (u kućice se seje 3–5 semenki) i na dubinu 4–6 cm (potrebno je 150–200 g semena). Bob dospeva u maju i bere se svakih 6–10 dana. Prinos je 2–3 kg/m^2.

VIGNA (*Vigna sinensis i asparagu* vigna var. sesquipedalis L.) je jedna od najstarijih mahunjača koju je čovek poznavao. Kod vigne se za ishranu koriste zelene mahune koje kod šparglaste dostižu dužinu i do 80 cm, ali i zrelo zrno. Vigna je po svojim zahtevima za uslovima spoljne sredine veoma slična boraniji i pasulju, ali ima nešto veće zahteve za toplotom. Setva vigne započinje polovinom aprila a proizvodi se kao glavni, naknadni i postrni usev, ali samo sorte kratke vegetacije i uz navodnjavanje. Razmak biljaka je 40–50 cm a kod žbunastih u redu 6–10 cm. Dubina setve 4–5 cm. Berba započinje oko 5 dana nakon cvetanja. Prinos je 0,5–1 kg/m^2.

MNOGOCVETNI PASULJ (*Phaseolus coccineus* L.) otporniji je na niže temperature (do –7 °C) od pasulja, ali voli sunčane položaje. Za ishranu se koriste mlade mahune i zrna, a zbog lepog cveta (crveni ili dvobojni) koristi se i kao ukrasna biljka. Seje se u kućice (60x40 cm). Sadi se u krug (45 zrna) oko unakrst postavljenih potpornih kolaca, ili se seje uz severni ili južni zid bašte i služi kao ograda. Mahune se ubiru za 60–70 dana od nicanja i to dva puta nedeljno kada su mlade. Ostvaruje se prinos oko 3 kg/m^2.

PATULJASTI PASULJ (*Phaseolus vulgaris* var. *nanus* L.) obrazuje kratko i snažno grmoliko stablo. Zahteva iste uslove kao i pasulj. Setva je od maja do jula (40 x 8–10 cm), a mahune se beru svaka tri dana, inače postaju tvrde i neukusne. Gajenje je kao kod pasulja.

LIMA PASULJ (*Phaseolus lunatus* L.) obrazuje visoko ili nisko stablo i daje sitno ili krupno zrno koje se i koristi u ishrani. Osetljiviji je na niske temperature od pasulja i za optimalni rast neophodna je temperatura od oko 25 °C. Seje se u kućice (3–5 semenki) sa razmakom između redova 100 cm i između biljaka u redu 60 cm. Bere se kad su zrna bledozelene boje, dostigla veličinu tipičnu za sortu (za 70–90 dana od setve).

MUNGO PASULJ (*Phaseolus mungo* L.) dobar je i za proizvodnju ponika. Pred setvu, seme se drži u vodi da nabubri (1–2 dana), a zatim se rasprostre na vlažnu hartiju ili tkaninu koja se vlaži dva do tri puta dnevno. Naklijavanje se odvija na oko 20 °C i za 7–8 dana ponik dostiže dužinu od oko 5 cm. Gajenje u bašti je isto kao kod pasulja.

FIZALIS (*Phyzalis* sp. L.) je biljka toplih regiona Amerike. Gaji se zbog ukusnih okruglih plodova-mesnata jagoda žute do ljubičaste boje, veličine od 50–60 g i boje narandžaste ili zelenkasto žute, bogat šećerima, pektinom i vitaminom C. Za ishranu se koristi plod mesnata jagoda u svežem stanju, mariniran, za variva, slatko ili se suši.

MEKSIČKI FIZALIS, meksički paradajz (*Phyzalis ixocarpa* L.), obrazuje visoko stablo (90 cm), listovi su prosti, okruglog do izduženog oblika na kratkim drškama. Cvetovi i plodovi su zelene, žute ili narandžaste boje. Plod mesnata jagoda mase 40–60 g. Plod je bogat pektinom, organskim kiselinama, šećerima i vitaminom C.

JAGODASTI FIZALIS (*Physalis pubescens* L.) obrazuje nisko, razgranato stablo (45–60 cm), cvet svetlo ružičast, plod okrugao, sitan, žut (oko 4 g) a na jednoj biljci raste i do 350 plodova. Ukusan plod bogat pektinom, šećerom koristi se i kao lekovita biljka – mast protiv reumatizma, a čaj protiv zapaljenja disajnih puteva.

Fizalis se gaji na plodnom zemljištu, a uslovi isti kao kod paradajza. Prinos od 1,5 do 5 kg/m^2. Donosi plodove do prvih mrazeva.

BAMIJA, bamja, okra (*Hibiscus esculentus* L.), je jednogodišnja biljka koja se gaji radi mladih plodova, koji su sočni, prijatnog specifičnog ukusa. Upotrebljavaju se u svežem stanju za spravljanje jela i u prehrabenoj industriji, a koristi se i za turšiju. Seme je surogat kafe. Zahteva iste uslove uspevanja kao paprika.

Bamija se proizvodi direktnom setvom. Setva se obavlja tek kada se zemljište dovoljno zagreje, odnosno kada je temperatura vazduha oko 20 °C. Seje se u redove 40–50 x 25–30 cm ili u gnezda (50–60 x 25–30 cm). Proređuje se na konačan razmak od 15 do 20 cm. Berba počinje nekoliko dana nakon cvetanja, kad su plodovi još mali (35 cm dužine). Bere se svaki dan ili svaki drugi dan, jer plodovi brzo rastu i brzo gube tehnološki kvalitet. Plodovi ne podnose duži transport i čuvanje, te se moraju brzo koristiti u ishrani. Ostvaruje se oko od 0,6 do 0,8 kg/m^2 prinosa. Plodovi se uspešno suše i prerađuju.

KUKURUZ ŠEĆERAC (*Zea mays* var. sacharata). U našoj zemlji kukuruz šećerac poslednjih godina postaje vrlo interesantan kako za korišćenje u svežem stanju tako i za prerađivačku industriju.

Kukuruz šećerac dospeva za berbu zavisno od sorte za 70–90 dana pa se može sejati sukcesivno od početka aprila do polovine jula. Najčešći način setve je u redove sa razmakom redova oko 70 cm i u redu oko 20 cm. Prinos se postiže od 0,8 do 1,2 kg/m^2 zrna ili oko 50–60 klipova. Posle berbe kukuruz šećerac treba odmah preraditi, zamrznuti, jer se vrlo brzo pogoršava kvalitet, gubi se slast (na visokim temperaturama). Samo kratko vreme (2–3 dana) se može čuvati pri temperaturi od oko 5 °C.

MEKSIKANSKI KRASTAVAC – ŠAJOT (*Sechum edule* L.) je višegodišnja vrsta iz familije tikava sa polegljivim stablom dužine i do 20 m, sa krupnim, maljavim listovima. Plod je mesnat, dužine 8–18 cm, prečnika i do 12 cm, jajastog, sferičnog, izduženog kruškastog oblika, mase od 200 g i preko 1 kg, a biljka može dati i do 1000 plodova. Kao povrće, najpoznatije su sorte sa belom i zelenom bojom ploda i sa bradavicama na plodu. Na korenu se obrazuju krtole različitog oblika (jedna biljka obrazuje i do 15 kg krtola). Plod meksikanskog krastavca koristi se kao varivo, punjen mesom, sirom, pečen, mariniran, kišeljen i svež kao salata, a mladi izdanci kao salata. Plod je bogat najvažnijim aminokiselinama (posebno lizinom), krtole su bogate skrobom, a mladi izdanci vitaminima iz grupe B.

Meksikanski krastavac je, kao i sve tikve, toploljubiva biljka (optimum za rast preko 25 °C) i zahteva dosta vlage, plodno zemljište i đubrenje, kao lubenica. Razmnožava se setvom, ali uspešnije iz rasada. Jednosemeni plod sadi se u februaru (topla leja) ukoso, širi deo ploda je dole, a vrh nije prekriven zemljom. Biljke se zalivaju svakih 3–5 dana, a plod proraste za 12–15 dana. Rasad se sadi početkom maja na rastojanje 2 x 2 m. Sa rastom stabla postavlja se potpora (pojedinačna) ili u obliku špalira. Ostale mere nege su kao kod lubenice. Na jugu se najčešće gaji kao višegodišnja vrsta (5–6 godina). Ređe se gaji kao jednogodišnja vrsta.

Meksikanski krastavac kao jednogodišnja kultura daje prinos do 1 kg/m^2. Plodovi se dobro čuvaju do maja i dobro se transportuju.

BILJNI SUNĐER, LUFA (*Luffa cilindrica* L.) ima vrežasto stablo, list kožast, sličan listu krastavca. Seme je crno eliptično. Gaji se direktno iz semena ili rasada a kod nas, zbog duge vegetacije, plod najbrže sazreva u plastenicima i staklenicima. Vreža se grana i viticama se vezuje za oslonac. Gaji se u špaliru a vreža dostiže dužinu i do 5 m. Žuti muški cvetovi su u grozdovima bogati nektarom, a ženski su pojedinačni sa dugačkim plodnikom. Plod valjkasto izdužen dužine 30–70 cm. Mlad plod se može koristiti za ishranu. U botaničkoj zrelosti mrka kora ploda postaje suva i krta, a plod lak, ispunjen semenkama i sa čvrstim pre svega celuloznim vlaknima koja predstavljaju sunđer. Ispiranjem ploda i sušenjem dobija se kvalitetan sunđer za kupanje.

KIVANO, afrički krastavac (*Cucumis metuliferus Mey* L.) je jednogodišnja biljka – divlji krastavac. Uspeva od tropskih predela do pustinje Sahare. Po morfologiji podseća na krastavac. Gaji se zbog ploda (sočna bobica) okruglog ili ovalnog oblika, svetle ili sivo zelene boje sa bodljama dužine 10–15 cm i prečnika do 7 cm. Sa zrenjem plodovi dobijaju žutu i narandžastu boju. Jestivi deo, meso ploda je zelene boje sa sitnim semenkama, blagog i prijatnog ukusa, koristi se kao desert. U toplim regionima gaji se napolju i dostiže fiziološku zrelost za 50–60 dana. Veći broj cvetova se obrazuje pri kratkom danu i visokoj temperaturi od 30 °C. Uspešno se gaji u zaštićenom prostoru (kao i krastavac).

ŠPARGLU (*Asparagus officinalis* L.) su poznavali još i Rimljani, koji su je koristili kao povrće i lekovitu biljku. Za ishranu se koriste mladi, nežni i sočni izdanci bele, zelene ili ljubičaste boje, od kojih se spravljaju vrlo ukusna jela. Osim izvrsnog ukusa i dobre hranljivosti špargla je bogata proteinima (2,9 g), vitaminom A, B_1, B_2 i fosforom. Zbog male energetske vrednosti (21 cal) vrlo je pogodna za ishranu bolesnika. Sem toga, prispeva rano, kada na pijacama nema dovoljno svežeg povrća.

Špargla se gaji u zasadima i na odvojenom delu bašte jer se može koristiti decenijama. Biljka obrazuje podzemni „čokot" sa debelim, mesnatim, belim korenima u kojima se nagomilava rezervna hrana što sledeće godine služi za obrazovanje nadzemnih izdanaka. Svake godine deo starih korenova izumire, izbijaju novi koreni. Sa gornjeg dela korena obrazuju se vrlo krupni, ljuspasto pokriveni pupoljci, iz kojih s proleća izrastaju snažni, debeli i mesnati izdanci – tzv. „sveće", koji se, dok su mladi, koriste kao povrće.

Ako se izdanci ne uberu dok su mladi oni će se razviti u tanke, visoke i vrlo razgranate stabljike dekorativnog izgleda, s mnoštvom igličastih grančica koje obavljaju funkciju listova. Muške biljke su dužeg veka i prinosnije, a u ženskih biljaka su izdanci deblji i boljeg kvaliteta.

Zemljišta laka, i srednje laka, plodna, pH 6,5–7,5.

Izdanci rastu na temperaturi i ispod 10 °C, a optimum je 15–22 °C. Mrazevi je retko oštećuju. Dobro podnosi kratkotrajnu sušu, u fazi rasta reaguje na navodnjavanje.

Špargla se redovno đubri organskim đubrivom. Prilikom zasnivanja zasada unosi se 5–10 stajnjaka/m^2, i svake godine 3–5 kg/m^2.

Špargla se može proizvesti iz sadnica ili direktnom setvom. Sadnice se proizvode iz semena ili delova izdanka (rizoma). Setva za proizvodnju sadnica obavlja se krajem aprila. Biljke se neguju, a u jesen kad stabljike požute, orežu se 5–6 cm iznad zemlje, i pokriju slamom. Sadnice se sade na proleće. Čim uslovi dozvole, pre nego što biljke krenu, a u rejonima s blagom zimom može se saditi i u jesen ili u toku zime. Najpre se otvore brazde duboke 20–30 cm. Sadnice se postavljaju po dnu brazde, na gomilicu zemlje pomešane sa zgorelim stajnjakom, tako da koren zauzima što prirodniji položaj. Zatim se sadnice pokriju 5–6 cm debelim slojem zemlje. Kasnije u toku leta, zemlja se pri okopavanju postepeno vraća oko biljke dok se brazde ne poravnaju. Špargla se obično sadi na međuredno rastojanje od oko 150 cm i na 50 cm između biljaka u redu. Špargla se nastire slamom ili crnom folijom. Sasušena stabla se ostavljaju u toku zime da zadrže sneg i štite zasad od jakih mrazeva. One se s proleća poseku i iznesu sa parcele. Za proizvodnju belih etioliranih izdanaka svakog proleća se iznad redova špargle nagrne zemlja u obliku humke.

Špargla počinje da se bere u trećoj godini. Seku se samo po 2–3 izdanka sa biljke, a ostali se ostave da izrastu u stabla. Sledeće godine nastaje redovna eksploatacija koja traje 15–20 godina. Etiolirani izdanci se seku pre nego što izbiju na površinu humke. Najpre se oko izdanka razgrne zemlja do njegove osnove, a zatim odseče specijalnim nožem. Kod sorti sa zelenim izdancima ovi se seku pošto izrastu 12–20 cm iznad površine zemlje. Berba se obavlja svakodnevno, a traje od aprila do kraja maja. Obično se sa čokota skine 10–15 izdanaka.

ARTIČOKA (*Cynara scolimus* L.) je povrće starih civilizacija Egipćana i Rimljana. Mesnati cvetovi i sočni zadebljali ovojni listovi trošeni su kao omiljena salata i ukusno varivo. Pre upotrebe cvasti artičoke se obare u slanoj vodi, pošto se prethodno uklone prašnici i tučkovi. Može se i konzervisati. Ima stimulativno dejstvo na lučenje žuči, lučenje mokraće, zatim na jačanje funkcije jetre i snižavanje holesterola u krvi. Cvast je bogata ugljenim hidratima (6,7 g), vitaminom A, vitaminom B_2, a male je energetske vrednosti (38 cal). To je biljka toplijih klimata. Artičoka ima velike zahteve za vlagom. Ako se u sušnom periodu ne zaliva, cvasti ostanu sitne, gube sočnost i ukus. Najčešće se zaliva sa 40 do 60 ℓ/m^2. Za artičoku su potrebna plodna i strukturna zemljišta, pH 6–8. Na istoj površini ostaje 3–4 godine. Ima srednji zahtev prema hranivima.

Razmnožava se vegetativno ili generativno. Biljke proizvedene iz semena cvetaju kasnije, daju manje cvetova, listići cveta su trnoviti, manje sočni, gube izgled kulturne forme i podsećaju na divlju artičoku. Setva je rano u proleće direktno u kućice na razmaku 70 x 70 cm. Proizvodnja rasada je uobičajena. Razmnožavanje izdancima vrši se u rano proleće, kada se zasad čisti od suvišnih izdanaka. Na staroj biljci ostavljaju se 3–4 jača izdanka, a ostali se odstrane. Izdanci se odseku s delom korena. Sadi se odmah i to plitko, jer se biljke teško primaju, uz nastiranje. Za bolje i krupnije cvasti, na svakoj biljci treba ostaviti samo 2–3 plodne grane, a ostale se uklanjaju. Pred zimu stablo s lišćem se skraćuje na oko 30 cm, a zatim ogrne suvom zemljom.

Berba artičoke počinje od druge godine po sadnji. Cvasti se beru kad spoljne ljuspe počnu da se odvajaju od srednjih: odsecaju se sa delom drške dugim 10 do 15 cm. Prosečan prinos je između 80 i 100 cvasti po m^2. Cvasti su različite krupnoće. Obično se pri berbi računa sa 60 % sitnijih, 30 % srednjih i 10 % krupnih cvasti.

KARDA – ŠPANSKA ARTIČOKA (*Cynara cordunculus* L.) je jednogodišnja vrsta ako se gaji kao povrće, a ako se gaji kao ukrasna onda je višegodišnja. Obrazuje visoko stablo (100–150 cm) sa dugim nazubljenim listovima koji su sa donje strane maljavi (slično artičoki), a u drugoj godini obrazuje plave cvasti. Za kardu je dobro toplo i plodno zemljište. Najbolje se razvija ako se đubri stajnjakom (u kućice) uz obilno zalivanje. Pre beljenja se listovi međusobno povežu i tako drže 21–30 dana. U toku zime, izvađene biljke se mogu pospešivati i beliti u podrumu (u tami) ako se gusto zasade u unetu zemlju. Za ishranu se koriste bele lisne drške (gorkog ukusa), kao salata.

RABARBARA (*Rheum rharbarbarum* L.), povrtarska vrsta, gaji se zbog mesnatih sočnih listova s dugim, debelim, ljubičastim lisnim drškama. Lišće se koristi kao varivo, poput spanaća, a oguljene mesnate sočne lisne drške služe za različita jela, sokove, slatko.

Rabarbara je višegodišnja zeljasta biljka, a kao povrtarska kultura iskorišćava se 6–7 godina. Otporna je prema niskim temperaturama i suši. Optimalna temperatura za razvoj je 18 °C. Miruje tokom zime i raste u proleće i leti. Na nižoj temperaturi (od optimalne) stabljika dobija ružičastu boju, dok uz višu temperaturu preovladava zelena boja. Najbolje se gaji na dubokim, hranljivim, bogatim i ocednim terenima u kojima može razvijati snažan korenov sistem. Ne podnosi visoki nivo podzemne vode. Rabarbara je tolerantna prema kiselosti zemljišta i raste vrlo dobro uz malu ili umerenu kiselost, ali i na slabo alkalnim zemljištima. Ima velike zahteve prema hranivima.

Rabarbara se obično gaji iz reznica. Pri proizvodnji iz semena, najpre se proizvedu sadnice (uz setvu u proleće ili leto) koje se naredne godine rasađuju na stalno mesto. Najčešće se gaji delenjem rizoma sa 1–2 pupoljka i odgovarajućim korenom. Iz rizoma mogu se narezati 2–4 reznice. Odrezani se delovi prosušuju nekoliko sati na suncu, da se izbegne trulenje nakon što se presade.

Sadi se tako, da vrh pupoljaka bude u nivou površine zemlje ili pokriven s najviše 1 cm sloja zemlje. Najmanji razmak sadnje je 1 m, a može se saditi i na veće razmake od 1,2–1,5 m. Nakon sadnje biljke se zaliju i malo nagrnu, i zemljište malčuje. U toku vegetacije stalno se otkidaju cvetni izdanci.

Prvi put se bere druge godine nakon sadnje, a gajenje traje 6–7 godina, dok se neke američke sorte beru i posle 10–12 godina. Bere se kad su lisne drške duge 30 cm, tako da se biljke ne povrede. Bere se ujutro i to pri suvom vremenu. Berba počinje 20–25 dana nakon topljenja snega i traje ponajčešće do jula. Bere se najviše 2 puta nedeljno. Oko 2 meseca pre kraja vegetacije prestaje se sa berbom da bi se omogućilo biljci da se osigura s dovoljnom količinom hraniva do zime.

Prinos je 3,0–3,5 kg/m² lisnih drški.

HREN (ren) (*Armoratia rusticana* L.) je višegodišnja biljka, poreklom iz jugoistočne Evrope. Podzemno stablo – poznato kao koren, je ljut i specifičnog ukusa, upotrebljava se kao začin.

Hren ima veoma skromne zahteve prema spoljnoj sredini. Dobro podnosi čak i vrlo niske temperature. Može da raste i na zasenjenim mestima. Sušu dobro podnosi, ali nedostatak vode pojačava račvanje i ljutinu korena, a smanjuje sočnost. Od prekomerne vlage koren truli. Hren dobro uspeva na plodnim lakim zemljištima. Na teškom zemljištu koren se suviše račva i postaje grub, a na jako peskovitom je drvenast i bez karakterističnog ukusa i mirisa. Ne podnosi kisela zemljišta.

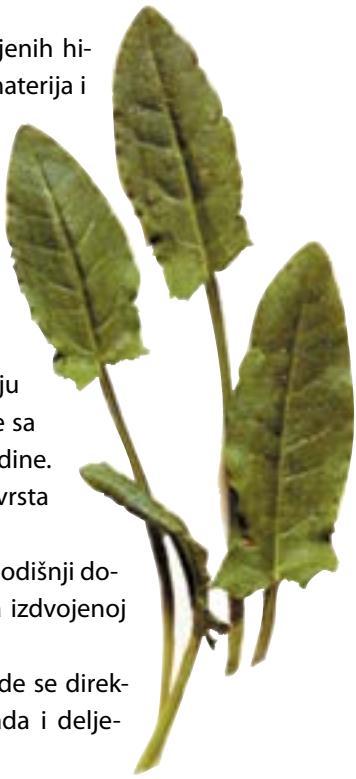
Zasad hrena uz dobru negu i đubrenje može da se koristi 10–15 godina. Hren se gaji iz korenovih reznica od oko 20 cm, a debelih oko 1 cm. Reznice se izdvajaju u jesen kada se hren vadi i sprema za korišćenje. Da bi se izbeglo nepravilno postavljanje pri sadnji, gornji kraj reznice se preseče ravno, a donji u klin. Sadi se kasno u jesen (novembar) ili rano u proleće. Za prolećnu sadnju reznice se preko zime čuvaju utopljene u vlažnom pesku.

Pred sadnju s reznica se uklanjaju spavajući pupoljci trljanjem nekom grubom tkaninom. Ostave se samo pupoljci pri vrhu i na donjem delu reznice (na dužini od po 2 cm). Reznice se sade pomoću sadiljke ili u brazde, tako duboko da vrh reznica bude 4–5 cm ispod površine. Hren se sadi na međuredni razmak od 80 cm, a između biljaka u redu ostavlja se 40–50 cm. Mladi zasad stigne na rod još iste godine. Prinos je 2,5–4 kg/m^2.

ZELJE (*štavelj*, *kiseljak) (Rumex sp)*. Poznate je zelje: štavelj – *Rumex patientia L*, i *kiseljak – Rumex rugosa*. Rod Rumex obuhvata još šest povrtarskih vrsta koje rastu i koriste se za ishranu od Alpa do Afrike. Zelja su najčešće divlje vrste koje se koriste u ishrani.

Kod zelja (štavelja i kiselica) se za ishranu koriste mladi izdanci, vršni deo stabla i listovi, kao salata, varivo (slično spanaću), za različite pite. Karakterističan slabo kiseo ukus dolazi od visokog sadržaja limunske i jabučne kiseline. Zelja sadrže i nepoželj-

nu oksalnu kiselinu. Značajan sadržaj belančevina (2,3 %), ugljenih hidrata (2,0 %) i balastnih materija (1,84 %) uz 1,8 % mineralnih materija i 47–150 mg/100 g vitamina C čini zelje značajnim u ishrani.



Zelje i kiseljak. U fazi mirovanja dobro podnose niske temperature (–10 ^{0}C) a u fazi rozete do –4 ^{0}C. Seme niče na 2–3 ^{0}C a optimalna *temperatura* za rast vegetativnih organa je oko 18–20 ^{0}C a za generativne oko 22 ^{0}C. Zelje *ne zahteva mnogo svetlosti*, uspešno raste u polusenci. Najbolje uspeva na dubokim, *humusnim* srednje teškim zemljištima, pH 5,5. Na vlažnim zemljištima i pri visokom nivou podzemne vode listovi postaju gorki. Pri gajenju kao višegodišnje vrste pre zasnivanja đubri se sa 4–5 kg/m^2 stajnjaka a zatim se stajnjakom đubri svake treće godine. Pri jednogodišnjem načinu gajenja kiseljak i zelje dolaze posle vrsta đubrenih stajnjakom.

Oni se gaje kao jednogodišnji i višegodišnji usev. Kao jednogodišnji dolaze na prvo mesto u plodoredu a kao višegodišnji gaje se na izdvojenoj parceli.

Obe vrste proizvode se direktnom setvom, iz rasada i deljenjem bokora.

Setva je prolećna (mart-april) ili leti (avgust) na rastojanje 50 x 20 – 40 cm, a dubinu 1,5–2 cm. Potrebno je oko 5 a/10 m^2 i tada. Za proizvodnju rasada setva je u saksije, kontejnere krajem avgusta, početkom septembra na otvorenoj leji. Rasad se rasađuje u fazi 3–4 lista, polovinom oktobra na rastojanje 50x20–25 cm. Iz reznica se gaji kada postoji kvalitetan zasad zelja i kiseljaka. Bokor se deli u jesen (oktobar) ili u proleće (mart).

Berba je jednokratna ili postepena (zelena pijaca). Oni se beru od početka maja do juna, a uz navodnjavanje do januara. Kod dvogodišnjeg useva sa pojavom generativnih organa treba ih ukloniti (cvetno stablo) i na taj način se produžuje korišćenje listova zelja. Prinos se kreće od 1,5 do 2,5 kg/m^2.

MIROĐIJA *(Anethum groveolens* L. *var. hortorum Alef)* Razlikuju se povrtarska mirođija, začinska i indijska mirođija koja ima jači porast ali manje je aromatična od povrtarske mirođije. Mirođija je jednogodišnja vrsta čiji se listovi koriste kao začin i varivo, i kao lekovita biljka. Bogata je eteričnim uljem koje daje karakterističan ukus i miris. Posebno je eteričnim uljem bogata cvast i seme (2–4 %). Eterična ulja mirođije imaju insekticidno delovanje.

List mirođije bogat je proteinima i vitaminom C (oko 170 mg %). List i mlada biljka mirođije koriste se i za konzervisanje povrća ali i u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji.

Mirođija obrazuje *rozetu* visine 15–45 cm a listovi su uski, linearni, nežni zelene boje. Biljka dugog dana u našim uslovima brzo cveta i u leto obrazuje visoko generativno stablo (80–130 cm) razgranato sa sedećim listovima i tipičnom građom cvasti za ovu familiju.

Za mirođiju najpovoljnija su srednje teška ili srednje laka zemljišta. Kao i ostale vrste iz ove familije niče na temperaturi od 5–10 °C a optimum je 18–20 °C. U početku rasta, kao i pri proizvodnji u toku leta, neophodno je navodnjavanje. Mirođija najbolje uspeva kao druga kultura posle đubrenja stajnjakom. Ne podnosi monokulturu (pojava fusariuma), a ne treba je gajiti ni posle vrsta iz iste familije. Đubri se kao i peršun.

Seje se u više navrata, svakih 15–20 dana, na dubinu 1,5–2 cm. Setva započinje u martu pa sve do kraja jula ili početka avgusta. Pri ranoj setvi (temperatura zemljišta oko 10 °C) koristi se agrotekstil za neposredno pokrivanje biljaka a berba je za 5–8 dana ranije. Pri proizvodnji začinske mirođije razmak između biljaka je 15–25 cm, pri proizvodnji za seme 25–35 cm, a za drogu 30–40 cm (8–10 g/m^2). Veoma dobre rezultate daje kao biljka prijatelj uz krastavac (štiti i povećava ukus krastavca).

Berba za zelenu pijacu vrši se kada biljka dostigne visinu 15–25 cm sa 3–4 lista, za industrijsko korišćenje, zavisno šta je cilj (cela biljka ili seme), odsecanjem biljaka (žanje se) i to kada biljke dostignu visinu od 30–60 cm. Berba započinje u maju i treba da traje u kontinuitetu do kraja oktobra (6–8 nedelja od setve).

Prinos mirođije kreće se od 1,5 do 30 kg*/ 1 m^2*.

Gajene gljive

Gajene gljive čini specifični deo povrtarstva. Istorijski to je veoma stari oblik proizvodnje. Gljive su gajili stari Grci i Rimljani a u 18. veku široko je rasprostranjeno gajenje u Francuskoj. Danas se najčešće gaje: šampinjoni (*Agaricus* sp.), bukovača (*Pleurotus ostreatus*) i šitake (*Lentinus edodes*). Za bio-baštu su značajni oblici gajenja na cepanicama jer čine i ukrasni deo bašte. Inače se gljive gaje u specifičnim objektima koji u organskoj proizvodnji kao i ceo postupak proizvodnje moraju biti sertifikovani.

BUKOVAČA (*Pleurotus ostreatus* L.) ima skromne zahteve prema uslovima uspevanja. Bogata je hranivima, pre svega proteinima, vitaminima C i iz grupe B, a ne sadrži saharozu, pa je značajna u ishrani dijabetičara. Raste na slami od žitarica, kočankama kukuruza, strugotini i na oblicama listopadnog drveta (najbolje bukve i graba). Bukovača se gaji iz sadnog materijala micelije. Micelija će dobro prorastati u tami, na temperaturi 20–25 °C i uz vlažnost vazduha 80–90 %.

Za rast plodonosnih tela bukovača traži osvetljenje, ali ne direktno osunčavanje. U zavisnosti od soja, bukovača može da raste na temperaturi 5–15 °C ili 18–28 °C.

Bukovaču treba brati dok je mlada i meka. Plodonošenje je u talasima, u razmaku 10–14 dana. Najviše plodova ima u prvom i drugom talasu. Ukupan prinos je oko 20 procenata težine supstrata.

Bukovača se može uspešno proizvoditi na oblicama topole, vrbe, jablana, breze, jove i kestena, ali i na oblicama tvrdih lišćara - bukve, graba i hrasta. Drvo od kojeg se koriste oblice ne sme biti pre upotrebe odsečeno duže od dva meseca.

Duž oblice prečnika 20–25 cm i dužine oko metar, sačine se tri reza do dubine 2/3 oblice – na 10 cm, 30 cm i 50 cm. U praznine ovih rezova (širine 3–5 mm) ređa se micelija bukovače. Svaki rez obavija se sitno perforiranom plastičnom trakom. Perforirana strana obezbeđuje pristup vazduha i sprečava ispadanje micelije.

Pripremljene oblice se utrape u jednom redu u jamu široku 110 cm, duboku 60 do 70 cm i dužine koja zavisi od broja oblica. Ako je veća proizvodnja, oblice se ređaju u više redova i srazmerno tome povećava se dubina jame. U uglu trapa postavi se plastična, gumena ili metalna cev, čiji je gornji deo iznad površine zemljišta najmanje 15–20 cm (za ventilaciju trapa). Oblice se prekriju folijom, zatim zemljom u obliku humke. Oko trapa, na udaljenosti oko 30 cm, iskopa se kanal dubine 40 cm, u koji se, po potrebi, sipa voda radi održavanja neophodne vlažnosti u trapu, odnosno u oblicama (za prora-

stanje micelija). Pri trapljenju u aprilu ili maju, inkubacija se završava u septembru. Tada se oblice vade i ukopaju ispod krošnje nekog stabla na dubinu 30 cm, tako da urezi sa micelijom budu iznad površine zemljšta. Oko oblice treba napraviti „činiju" kao oko voćke, dubine oko 5 cm i širine 40 cm, koja služi za zalivanje prema potrebi. Ako micelija nije prorasla, oblice se ostavljaju do proleća u jami i tek tada se mogu ukopati u zemlju.

Pripremljene oblice sa micelijom rađaju 4–5 godina. Ukupan prinos je oko 20 procenata težine oblica.

SHITAKE (Šitake - *Lentinus edodes* L.) Hranljiva i kulinarska vrednost gljive shiitake je znatno veća nego šampinjona. Sadržaj prosečno 13–14 % belančevina, 1,5–2,5 % masti i značajne količine esencijalnih aminokiselina. Od vitamina sadrži B1, B6, B12, A2, C, D, E i K. Bogata je mineralnim materijama, ima lekovita svojstva, smanjuje holesterol u krvi, povećava imunitet organizma a ekstrakt ima antikancerogeno svojstvo.

Proizvodnja gljive shiitake vrši se tradicionalnim načinom na drvenim oblicama, kako se i danas najčešće obavlja u Japanu ili na odgovarajućem supstratu.

Najpogodnije drvo za gajenje na oblicama je hrast, bukva, breza i pitomi kesten. Trupci treba da budu 1,0–1,5 m dugi i 8 do 12 cm debeli. Koristi se sveže posečeno drvo (ne starije od 5 meseci). Drvo se navlaži (zalivanjem ili potapanjem u vodu). Vlažnost je optimalna, ako se piljevina od tog drveta, stiskanjem u šaci formira u grudve koje se ne raspadaju.

Za gajenje se koristi mesto zaštićeno od direktnog sunčevog svetla i jakog vetra. Micelija se seje u rez, napravljen testerom na dva mesta u oblici. Rez napunjen micelijom prekrije se plastičnom trakom, koja se pričvršćuje za drvo. Tako zasejane oblice poslažu se na odabrano mesto jedna poreko druge, pokriju se sa 20 cm debelim slojem vlažne slame i sve zajedno se pokrije tamnom plastičnom folijom. Na foliji se izbuši 5–6 rupa na svaki m^2. Zasejava se pomoću specijalnih čekića, s kojim se ukucavaju komadići već proraslog drveta u nove trupce koji se žele zasejati.

Najpogodnije vreme za setvu micelije je proleće. U toku 3–4 meseca micelija proraste trupac i za to vreme nije potrebno ništa raditi. Onda se otkivaju trupci i postavljaju u kosi položaj jedno do drugog. Ovako složene trupce treba jednom nedeljno zaliti, i ako je godina vlažna onda se u jesen javljaju prva plodna tela, ali najčešće prva berba je iduće godine. Optimalna temperatura za razvoj plodnih tela se kreće od 14 do 20°C, a optimalna vlažnost od 80–90 %. Trajnost drveta zasejanog shitake gljivom iznosi 5–6 godina. Za to vreme postiže se prinos od 15 do 20 % težine zasejanog drveta.

RADOVI U POVRTNJAKU

Dekada	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun
I	Razrada plana setve i sadnje. Priprema leja tunela i setva u leje paprike, paradajza, krastavca, salate. Nabavka semena	Setva paprike, paradajza, kupusa, kelerabe u leje za ranu njivsku proizvodnju. Redovna nega biljaka u leji	Predsetvena priprema zemljišta. Setva spa-naća, luka, mrkve, graška. U bašti sejati praziluk, celer, salatu. Naklijavanje krompira	Završiti setvu luka, graška, mrkve. Setva u plastenike. Sadnja kupusa, karfiola, kelerabe, blitve	Prihranjivanje useva, zalivanje, okopavanje. Saditi celer, papriku, krastavac	Setva kupusa, karfiola. Prihranjivanje useva. Berba kupusa, kelja, karfiola, kelerabe iz rane proizvodnje
II	Kontrola stanja povrća u trapu i podrumu. Nega biljaka u leji	Pripremabašte za ranu setvu. Pravljenje leja u bašti	Setva paprike, paradajza, kupusa, novozelandskog spanaća u mlake leje i tunele	Sadnja krompira, špargle	Setva krastavca, kupusa, tikvica, dinje	Sejati zimsku endiviju. Setva rotkve
			Setva celera u leje. Setva rotkvice, rotkve u bašti. Sadnja hrena. Setva patrnaka	Setva endivije. Vaditi rotkvice, mladi luk. Brati salatu, spanać	Brati kelj. Saditi plavi patlidžan, novozelandski spanać. Brati rabarbaru	
III	Priprema leja za proizvodnju ranog rasada. Kontrola semena na klijavost	Pikiranje paradajza, paprike, kupusa. Setva spanaća, graška, crnog luka, salate u bašti. Priprema mlakih leja	Sadnjaglavičaste salate. Setva lubenica, dinja u tople kućice. Sadnja kelja, kupusa, kelerabe. Nega rasada	Setva (sadnja) lubenice, dinje, krastavca, paradajza, boranije	Brati salatu, luk, spanać. Setva u otvorenoj leji kupusa, kelja. Berba graška, mladog krompira, mrkve	Sadnja kupusnjača

U TOKU GODINE

<table>
<tr><th>Jul</th><th>Avgust</th><th>Septembar</th><th>Oktobar</th><th>Novembar</th><th>Decembar</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Setva boranije, kornišona. Vaditi beli luk. Sadnja kupusa, kelja, karfiola. Vađenje krompira</td><td rowspan="2">Vađenje crnog luka. Branje paprike, plavog patlidžana, paradajza, salate</td><td>Nega rasa salate, luka srebrnjaka na otvorenoj leji</td><td>Sadnja belog luka, lubenice ko 2.61.1. Sadnja ko 126.2 rasadaarpadžika, crnog luka za proizvodnju mladog luka. Sadnja salate, luka srebrnjaka</td><td>Staviti mrkvu na čuvanje. Vađenje celera</td><td rowspan="2">Priprema zemljišta za leje. Popravka alata i delova leje</td></tr>
<tr><td>Setva rotkve, spanaća, salate svakih 7–10 dana</td><td rowspan="2">Setva ozimog spanaća. Sadnja rabarbare</td><td>Berba kupusa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Setva jesenje rotkve, kineskog kupusa. Brati krastavce. Sadnja karfiola</td><td>Branje dinja, lubenica. Redovna berba svog povrća</td><td></td><td rowspan="3">Vaditi hren Kasna jesenja obrada zemljišta</td><td>Spremanje toplih leja</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Setva salate, spanaća, rotkve, rotkvice, luka srebrnjaka na otvorene leje</td><td rowspan="2">Branje boranije, kornišona, paradajza, paprike i drugog jesenjeg povrća</td><td rowspan="2">Staviti paradajz na dozrevanje</td><td rowspan="2">Setva salate, luka, paprike za ranu proizvodnju</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vađenje crnog luka. Branje paprike</td><td rowspan="2">Zakidanje vrha paradajza</td><td rowspan="2">Staviti karfiol na dorastanje. Vaditi korenasto povrće. Berba karfiola, kupusa, hrena, rotkve</td></tr>
<tr><td>Obrada zemljišta</td><td>Brati kelj pupčar. Trapiti povrće</td><td></td></tr>
</table>

Literatura

Babović J., Lazić Branka, Malešević M., Gajić Ž. i saradnici (2006): Agrobiznis u ekološkoj proizvodnji hrane

Bauer Kristina (2005): Gemüse, Eugen Vulmerk k.g. Stultgart

Bird R., (2003): Companion Planting, London

Bird R., (2006): Vrtlarstvo u voćnjaku i povrtnjaku, Leo – Commerce, Rijeka

Jeff Cox (1994): Your Organic gardening. Rodale Garden Books, Emmaus, Pennsylvania

Đurovka M., Lazić Branka, Bajkin A., Potkonjak Agnes, Marković V., Ilin Ž, Todorović Vida (2006): Proizvodnja povrća i cveća u zaštićenom prostoru, Grafo-Mark, Laktaši

Garden (1999): Darling Kindersley Publishers Limited, London

Kovačević D., Oljača Snežana (2005): Organska poljoprivredna proizvodnja, Poljoprivredni fakultet, Zemun

Lampkin Nicolas (1999): Organic Farming, Farming Press, London, 1999

Lazić Branka i sar. (1981): Bašta zelena cele godine, Poljoprivrednik, Nolit, Forum Novi Sad, Beograd

Lazić Branka (1991): Zdravlje iz bašte cele godine, Nolit, Beograd

Lazić Branka (2001): Povrtnjak, Partenon, Beograd

Lazić Branka (2002): Dečija bio-bašta, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Lazić Branka i sar. (1998): Prozor u bio-baštu, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Lazić Branka, Marković V., Đurovka M, Ilin Ž. (2001): Povrtarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Lazić Branka i sar. (2006): Moj salaš, Zelena mreža Vojvodine, Novi Sad

Larksom J., (1997): Creative vegatable gardening, Toppan Printing Co

Mattheus – Stack Elke (2006) Gemüse se Eugen, Ulmer kg Stuthart

Organic gardening Rodale Press Publication 1992, 1996, Emmaus, Pennsylvania

Pavors Anna (1999): The New Kitchen Garden. D. Kindersley London

Simson Sh. P., Straus M.C. (1997): Horticulture as therapy, The Food Products Press, New York-London

Todorović J., Lazić Branka, Komljenović J. (2003): Ratarsko povrtarski priručnik, Grafo-Mark, Laktaši

Znaor D., (1996): Ekološka poljoprivreda, Nakladni zavod, Globus, Zagreb

TÜV CERT

EN ISO 9001
EN ISO 14001
EN ISO 22001
OHSAS 18001
HACCP

FABRIKA ZA PRIJEM, SKLADIŠTENJE, PRERADU I PLASMAN ORGANSKI PROIZVEDENIH PROIZVODA

ZDRAVO-ORGANIC

SELENČA, Kolarova bb
Tel/fax 021 774 059; 774-648
www.zdravo.co.yu

I. Međunarodni simpozijum o proizvodnji, preradi i plasmanu organskog voća i povrća
ZDRAVO-ORGANIC
SELENČA 2007

zdravo

DOO „ŽITOHEM“

Carice Milice 7.
23000 Zrenjanin
Tel/fax: 023 561-143
duskat@beotel.yu

U okviru preduzeća formiran je „Centar za organsku proizvodnju hrane u srednjebanatskom regionu” sa ciljem da poseduje u oblasti organske proizvodnje.
Svojom delatnošću uspostavlja tržišne odnose od proizvođača do potrošača i pruža podršku proizvođačima organskih proizvoda da uspešnije koriste svoje kapacitete i uložen rad. Hladnjača, sušara I pogoni za preradu svežeg voća I povrća kojim raspolaže “ŽITOHEM”, omogućuju organskim proizvođačima siguran plasman proizvoda, zasnovan na obostranom interesu.

DOO “ŽITOHEM” nudi širok dijapazon usluga:

- Uvođenje proizvodnje organske hrane,
- Savetodavstvo u oblasti primarne poljoprivrede, prerade i plasmana organskih proizvoda
- Nabavka repromaterijala za organsku proizvodnju (semenskog I sadnog materijala, zaštitnih sredstava - biopreparata, organskih đubriva, itd.)
- Uvođenje novih tehnologija u preradi organskih sirovina
- Priprema farmi i preduzeća za inspekciju i sertifikaciju
- Priprema projekata za inostrane fondacije i druge finansijske institucije
- Proizvodnja, prerada, skladištenje i prodaja proizvoda po principa organske proizvodnje

Voćnjak u organskom sistemu uzgoja

Feromonske klopke

Organski proizvođač - Lukino Selo